



Facultad de Ingeniería y Computación
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

“Estudio de Factibilidad para la Implementación de
una Planta Productora y Comercializadora de
Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinua”

Presentado por:

Miguel Alonso Rodríguez Arias

Para Optar por el Título Profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Orientador: Felipe Ramos Velásquez

Arequipa, septiembre de 2017

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer, en primer lugar, a mi profesor y asesor de tesis, Felipe Ramos Velásquez por su guía, apoyo y todo el tiempo dedicado.

A los profesores Marianhella Zúñiga Enríquez, Marco Cáceres Calderón y Zultner Quintanilla Montoya, por sus conocimientos brindados para concluir mi trabajo de titulación.

Agradezco también a los profesores Ana María Cuadros Valdivia, Jorge León Bejarano, Jaime Muñoz Portugal, Ricardo Valdez Cornejo y Benigno Sanz Sanz por sus enseñanzas impartidas para el desarrollo de mi tesis.

Igualmente agradezco a todos los profesores que me enseñaron durante los 5 años de mi permanencia en la universidad.

El logro obtenido, se lo dedico a los seres más importantes en mi vida, a mi Madre, a mi Padre y a mi Hermano, por su paciencia, consejos, confianza y amor, ya que sin ellos a mi lado no valdría la pena el esfuerzo realizado.

Y sin olvidarme de él, se lo dedico también a Dios por bendecirme con la familia, amigos y seres queridos que tengo y por todas las oportunidades que me brinda día a día.

RESUMEN

En Perú, 58,20% de población adulta y 7,20% de niños hasta 5 años padecen sobrepeso; igualmente la obesidad afecta al 26,00% de mujeres y 16,00% de hombres. El principal factor, del sobrepeso y obesidad, es el consumo excesivo de productos altos en azúcar, sal, grasas y pocos nutrientes.

Una solución al problema, es consumir alimentos saludables, como hamburguesas de carne vegetal de quinua. Siendo el Perú, el primer productor de quinua en el mundo, nace el interés y motivación para determinar la factibilidad de una “Planta Productora y Comercializadora de Hamburguesas de Carne vegetal de Quinua”, en la ciudad de Arequipa, dirigidas a amas de casa de NSE B y C.

Se comprobará la factibilidad del Proyecto, mediante el Estudio de Mercado, que permitirá cuantificar la demanda y obtener la aceptación del mercado, a través del análisis demográfico, aplicación de un cuestionario y establecimiento de estrategias de producto, precio, plaza y promoción. Luego se desarrollará el Estudio Técnico para localizar la Planta de Producción, empleando el Método de Brown y Gibson, después se determinará el requerimiento total de área por el Método Guerchet y la cantidad de operarios necesarios según el Diagrama de Análisis del Proceso (DAP). Se realizará un Estudio Legal – Organizacional, un Estudio de Inversiones para determinar la viabilidad económica – financiera y un Estudio Ambiental.

Se concluye que existe demanda para el producto, de la cual el Proyecto tendrá una participación máxima de 15,70% alcanzada al año 5 de operatividad. Igualmente, se comprueba la viabilidad económica – financiera del Proyecto, sustentada en un COK de 30,42%, un VANE de S/ 84 329,51, una TIRE de 66,81%, un B/C de 1,07 y PRI alcanzado al tercer año.

Palabras Clave: Sobrepeso, Obesidad, Saludable, Hamburguesa, Quinua, Mujer.

ABSTRACT

In Peru, 58,20% of the adult population and 7,20% of children up to 5 years old are overweight; similarly, obesity affects 26,00% of women and 16,00% of men. The main factor, being overweight and obese, is the excessive consumption of products high in sugar, salt, fats and few nutrients.

One solution to the problem is to consume healthy foods, such as meat vegetable hamburger quinoa. Being Peru, the first producer of quinoa in the world, born the interest and motivation to determine the feasibility of a “Producing and Marketing Plant of Meat Vegetable Hamburger Quinoa”, in the city of Arequipa, aimed at housewives of socioeconomic level B and C.

The feasibility of the Project will be verified, through the Market Study, that will allow to quantify the demand and obtain the acceptance of the market, through the demographic analysis, application of a questionnaire and establishment of strategies of product, price, place and promotion. Then the Technical Study will be developed to locate the Production Plant, using the Brown and Gibson Method, then the total area requirement will be determined by the Guerchet Method and the number of operators required according to the Process Analysis Diagram (DAP). An Organizational Legal Study will be carried out, an Investment Study to determine the economic – financial viability and an Environmental Study.

It is concluded that there is demand for the product, of which the Project will have a maximum participation of 15,70% achieved at year 5 of operability. Likewise, the economic and financial viability of the Project, supported by a COK of 30,42%, a VANE of S/ 84 329,51, a TIRE of 66,81%, a B/C of 1,07 and PRI reached in the third year.

Keywords: Overweight, Obesity, Healthy, Hamburger, Quinoa, Woman.

CONTENIDO

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO	4
1.1 Antecedentes Generales de la Organización.	4
1.1.1 Sector y Actividad Económica.....	4
1.1.2 Misión, Visión y Valores.	4
1.1.3 Política de la Organización	10
1.1.4 Principales Procesos y Operaciones.....	13
1.2 Planteamiento del Problema.	16
1.2.1 Descripción y Formulación del Problema.....	16
1.2.2 Matriz de Marco Lógico.....	19
1.3 Objetivos.	21
1.3.1 Objetivo General.	21
1.3.2 Objetivos Específicos.....	21
1.4 Justificación del Proyecto.....	22
1.4.1 Justificación Práctica.....	22
1.5 Alcances del Proyecto.	24
1.5.1 Temático.....	24
1.5.2 Espacial.	24
1.5.3 Temporal.	24
1.6 Viabilidad del Proyecto.	24
CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA	25
2.1 Antecedentes de Investigación.	25
2.2 Marco de Referencia Teórico.	27
2.2.1 Planta Industrial	28
2.2.2 Clasificación de Plantas Industriales.....	28
2.2.3 Comercialización.....	29
2.2.4 Hamburguesa.....	30

2.2.5	Proceso de Producción de Hamburguesa de Cerdo	30
2.2.6	Carne Vegetal.....	31
2.2.7	Principales Fuentes de Carne Vegetal.....	31
2.2.8	Quinoa (Chenopodium Quinoa Wild).....	31
2.2.9	Proyecto.....	36
2.2.10	Clasificación de Proyectos	37
2.2.11	Etapas de un Proyecto	40
2.2.12	Formulación, Preparación y Evaluación de Proyectos.....	42
2.2.13	Investigación de Mercados.....	44
2.2.14	Estudio Técnico.....	59
2.2.15	Estudio Legal	88
2.2.16	Estudio Organizacional	93
2.2.17	Estudio Económico y Financiero	96
2.2.18	Estudio Ambiental.....	109
2.3	Análisis Crítico.....	116
CAPÍTULO III: INVESTIGACIÓN DE MERCADO		119
3.1	Definición del Producto.....	119
3.1.1	Naturaleza y Usos.	119
3.1.2	Estandarización del Producto.....	120
3.1.3	Principales Características del Producto.	123
3.1.4	Productos Sustitutos.....	131
3.1.5	Productos Complementarios.	134
3.2	Aspectos Metodológicos de la Investigación de Mercado.	135
3.2.1	Objetivos de la Investigación de Mercado.....	135
3.2.2	Método de Investigación de Mercados.	137
3.2.3	Diseño de Investigación.....	137
3.2.4	Tipo de Investigación.....	138
3.2.5	Técnicas e Instrumento de Investigación.....	139
3.2.6	Fuentes de Datos.	139
3.2.7	Procedimiento de Recolección de Datos.....	139
3.2.8	Diseño de la Muestra.....	141

3.2.9	Recopilación de Datos.....	146
3.2.10	Procesamiento de Datos.	146
3.2.11	Análisis de Datos y Presentación de Resultados.....	146
3.3	Análisis de la Demanda.	162
3.3.1	Factores que afectan la Demanda.....	162
3.3.2	Comportamiento Histórico de la Demanda.....	166
3.3.3	Demanda Actual del Producto.	169
3.3.4	Proyección de la Demanda.....	170
3.4	Análisis de la Oferta.	176
3.4.1	Factores que afectan la Oferta.....	176
3.4.2	Comportamiento Histórico de la Oferta y Oferta Actual del Producto....	176
3.4.3	Proyección de la Oferta.	177
3.5	Demanda Insatisfecha del Producto	180
3.6	Análisis de Proveedores.	181
3.7	Estrategias de Producto, Precio, Plaza y Promoción.....	192
3.7.1	Estrategias de Producto.	192
3.7.2	Estrategias de Precio.	193
3.7.3	Estrategias de Plaza.....	195
3.7.4	Estrategias de Promoción.....	198
3.8	Conclusiones de la Investigación de Mercado.	200
CAPÍTULO IV: ESTUDIO TÉCNICO		203
4.1	Tamaño o Capacidad de Planta.	203
4.1.1	Relación Tamaño – Mercado.	203
4.1.2	Relación Tamaño – Materia Prima.	203
4.1.3	Relación Tamaño – Tecnología.	204
4.1.4	Relación Tamaño – Inversión.	204
4.2	Localización.	204
4.2.1	Macrolocalización.....	204
4.2.2	Microlocalización.....	210
4.3	Ingeniería del Proyecto.....	215
4.3.1	Análisis del Proceso.	215

4.3.2	Características Físicas.....	233
4.3.3	Diseño y Distribución de la Planta.....	285
4.3.4	Requerimientos del Proceso.....	314
4.3.5	Mantenimiento.....	326
4.3.6	Planificación de la Calidad.....	330
4.4	Conclusiones del Estudio Técnico.....	345
CAPÍTULO V: ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL.....		348
5.1	Estudio Legal.....	348
5.1.1	Normas Legales.....	348
5.1.2	Tipo de Personería y Modalidad Empresarial.....	349
5.1.3	Régimen Tributario.....	350
5.1.4	Régimen Laboral.....	351
5.1.5	Requisitos Legales para la Implementación del Proyecto.....	352
5.2	Estudio Organizacional.....	357
5.2.1	Organigrama.....	357
5.2.2	Descripción de Puestos.....	357
5.2.3	Análisis FODA.....	365
5.3	Conclusiones del Estudio Legal y Organizacional.....	376
CAPÍTULO VI: ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO.....		378
6.1	Inversión Inicial del Proyecto.....	378
6.1.1	Inversión en Activos Tangibles.....	380
6.1.2	Inversión en Activos Intangibles.....	383
6.1.3	Capital de Trabajo.....	384
6.2	Financiamiento.....	387
6.3	Presupuesto de Ingresos y Egresos.....	392
6.3.1	Presupuesto de Ingresos.....	392
6.3.2	Presupuesto de Costos.....	393
6.3.3	Presupuesto de Gastos.....	404
6.4	Punto de Equilibrio.....	407
6.5	Estados Financieros.....	415
6.6	Evaluación Económica Financiera.....	419

6.7	Análisis de Sensibilidad	423
6.8	Conclusiones del Estudio Económico Financiero.	428
CAPÍTULO VII: ESTUDIO AMBIENTAL.....		430
7.1	Posibles Impactos.	430
7.1.1	Metodología de Identificación de Impactos.	430
7.1.2	Metodología de Evaluación de Impactos.	432
7.1.3	Matriz Rápida de Evaluación de Impactos Ambientales (RIAM).	433
7.2	Conclusiones del Estudio Ambiental.	441
CONCLUSIONES		443
RECOMENDACIONES		445
BIBLIOGRAFÍA		447
ANEXOS		462

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Fórmula 1	120
Tabla 2: Fórmula 2	120
Tabla 3: Fórmula 3	121
Tabla 4: Fórmula 4	121
Tabla 5: Contenido de Macronutrientes en Quinoa y otros Alimentos por 100 g	130
Tabla 6: Composición Química de la Quinoa según Diferentes Autores	130
Tabla 7: Contenido Mineral en la Quinoa y en otros Alimentos Seleccionados..	131
Tabla 8: Aminoácidos Esenciales de la Quinoa y de otros Cultivos Seleccionados	131
Tabla 9: Detalle de Productos Sustitutos - Rico Pollo SAC	133
Tabla 10: Pasos del Proceso de Investigación.....	136
Tabla 11: Pasos para la Selección de una Muestra.....	141
Tabla 12: Población Total	142
Tabla 13: Población Urbana.....	142
Tabla 14: Población Rural	143
Tabla 15: Distribución de Hogares según NSE - Departamento de Arequipa (Urbano).. ..	143
Tabla 16: Fórmula Tamaño de Muestra	144
Tabla 17: Población Objetivo - Tamaño de Muestra Estratificada por NSE	145
Tabla 18: Resultados del Cuestionario Aplicado	146
Tabla 19: Pregunta 1 - Resultados.	147
Tabla 20: Pregunta 2 - Resultados	148
Tabla 21: Pregunta 3 - Resultados.	149
Tabla 22: Pregunta 4 - Resultados	150
Tabla 23: Pregunta 5 - Resultados.	150
Tabla 24: Pregunta 6 - Resultados.....	151
Tabla 25: Pregunta 7 - Resultados.....	152
Tabla 26: Pregunta 8 - Resultados.....	153
Tabla 27: Pregunta 9 - Resultados.....	155
Tabla 28: Pregunta 10 - Resultados.	156
Tabla 29: Pregunta 11 - Resultados.....	157

Tabla 30: Pregunta 12 - Resultados.....	158
Tabla 31: Pregunta 13 - Resultados	159
Tabla 32: Porcentaje (%) Amas de Casa NSE B y C que consumirían el Producto	161
Tabla 33: Encuesta - Análisis de Resultados 1	163
Tabla 34: Encuesta - Análisis de Resultados 2.....	164
Tabla 35: Determinación Demanda Interna Aparente (DIA) - Quinua	167
Tabla 36: Demanda Histórica de Quinua - Perú.....	168
Tabla 37: Demanda Estimada Anual/kg de HCVQ.....	170
Tabla 38: Demanda Estimada Anual de HCVQ en kg - Unid. x 120 g - Paq. x 480 g.....	170
Tabla 39: Población Anual Provincia de Arequipa.....	171
Tabla 40: Proyección - Población Anual Provincia de Arequipa (2016 - 2022)..	173
Tabla 41: Proyección - Población Anual Amas de Casa NSE B y C (2016 - 2022)	174
Tabla 42: Proyección Amas de Casa NSE B y C - Demanda Estimada del Prod.	174
Tabla 43: Proyección Demanda Estimada Anual/kg Quinua y Prod. Derivados	175
Tabla 44: Proyección - D. Anual HCVQ en kg - Unid. x 120 g - Paq. x 480 g	175
Tabla 45: % Participación en la Demanda Anual de Paq. x 480 g del Proyecto	178
Tabla 46: % Participación en la Demanda Anual de Unid. x 120 g del Proyecto.....	178
Tabla 47: Consumo per Cápita (Mercado Objetivo) de HCVQ en g/año	179
Tabla 48: % Incremento Anual - Producción de HCVQ	179
Tabla 49: Determinación D. Insatisfecha HCVQ - Ciudad Arequipa (2015 - 2022).....	181
Tabla 50: Superficie Cosechada y Producción de Quinua - Región Arequipa.	182
Tabla 51: Mercados de Destino de la Producción de Quinua en la Prov. Arequipa.	186
Tabla 52: Adquisición/mes aprox. de Quinua en kg necesaria para Prod. Mensual	187
Tabla 53: Características Organolépticas Quinua según NTP 205.062:2014.....	188
Tabla 54: Características Físico - Químicas Quinua según NTP 205.062:2014.....	188
Tabla 55: Características Microbiológicas Quinua según NTP 205.062:2014.....	188
Tabla 56: Ficha de Análisis de Proveedor.....	191
Tabla 57: Interpretación de Resultados - Ficha de Análisis de Proveedor	191
Tabla 58: Estrategia de Precio - Precios de Presentaciones de Principal Prod. Sustituto..	194
Tabla 59: Supermercados	196
Tabla 60: Clínicas	196

Tabla 61: Restaurantes Vegetarianos.....	197
Tabla 62: Top 5 Emisoras de Radio FM/AM Arequipa - Año 2015.....	199
Tabla 63: Costo Anual Operarios según Alternativa de Macrolocalización en S/.....	206
Tabla 64: Costo Anual Alquiler según Alternativa de Macrolocalización en S/.....	206
Tabla 65: Método de Brown y Gibson - Determinación Factor Objetivo.....	207
Tabla 66: Matriz de Comparación Pareada - Factores Subjetivos Macrolocalización.	207
Tabla 67: Calificación Macrolocalización Factor Subjetivo 1	208
Tabla 68: Calificación Macrolocalización Factor Subjetivo 2	208
Tabla 69: Calificación Macrolocalización Factor Subjetivo 3	208
Tabla 70: Calificación Macrolocalización Factor Subjetivo 4	209
Tabla 71: Calificación Macrolocalización Factor Subjetivo 5	209
Tabla 72: Factor Subjetivo por Alternativa.....	209
Tabla 73: Costo Anual Alquiler según Alternativa de Microlocalización en S/.....	212
Tabla 74: Costo Anual Transporte PT según Alternativa de Microlocalización en S/.....	212
Tabla 75: Método de Brown y Gibson - Determinación Factor Objetivo.....	212
Tabla 76: Matriz Comparación Pareada - Factores Subjetivos Microlocalización	213
Tabla 77: Calificación Microlocalización Factor Subjetivo 1	213
Tabla 78: Calificación Microlocalización Factor Subjetivo 2	213
Tabla 79: Calificación Microlocalización Factor Subjetivo 3.	214
Tabla 80: Calificación Microlocalización Factor Subjetivo 4	214
Tabla 81: Factor Subjetivo por Alternativa	214
Tabla 82: DOP - Resumen	227
Tabla 83: DAP - Resumen	229
Tabla 84: Programa de Producción Anual - Periodo de Operatividad del Proyecto.....	232
Tabla 85: Programa de Distribución a Clientes - Periodo de Operatividad Proyecto.....	232
Tabla 86: Almacén MP, Envases y Embalajes - Detalle	234
Tabla 87: Área de Producción - Detalle	235
Tabla 88: Área de Producción - Utensilios - Detalle.....	236
Tabla 89: Área Control de Calidad - Detalle..	236
Tabla 90: Almacén de Productos Terminados - Detalle.	237
Tabla 91: Área Carga y Descarga - Detalle	237

Tabla 92: Área Administrativa - Detalle	238
Tabla 93: Almacén de Artículos de Limpieza - Detalle	238
Tabla 94: Artículos de Limpieza - Detalle.....	239
Tabla 95: Almacén de Equipos de Protección Personal - Detalle.....	239
Tabla 96: Uniformes - Detalle	240
Tabla 97: Comedor - Detalle.....	240
Tabla 98: SS.HH., Vestuario y Duchas - Detalle.....	241
Tabla 99: Zona de Recolección de Residuos - Detalle	241
Tabla 100: Batidoras Industriales Disponibles en el Mercado Nacional	242
Tabla 101: Evaluación de Batidoras Industriales Disponibles en el Mercado Nacional ...	243
Tabla 102: Requerimiento de Maquinaria - Batidora Ind. Kretor MIX30.....	244
Tabla 103: Requerimiento de Maquinaria - Batidora Ind. Liver B20-K.....	246
Tabla 104: Requerimiento de Maquinaria - Batidora Ind. Ventus VB-30.....	247
Tabla 105: Maquinaria - Batidora Ind. Kretor MIX30	248
Tabla 106: Equipo - Olla de Acero Inox.....	248
Tabla 107: Requerimiento de Maquinaria - Olla Industrial	249
Tabla 108: Maquinaria - Porcionadora Automática de Hamburguesas	251
Tabla 109: Maquinaria - Congeladora	252
Tabla 110: Paquete x 4 HCVQ - Volumen	252
Tabla 111: Requerimiento de Maquinaria - Congeladora.....	253
Tabla 112: Maquinaria - Congeladora	254
Tabla 113: Maquinaria - Cocina Industrial	255
Tabla 114: Equipo - Mesa de Acero Inox.	255
Tabla 115: Equipo - Mesa/Armario Acero Inox	256
Tabla 116: Equipo - Estante Acero Inox.....	256
Tabla 117: Equipo - Lavadero de Acero Inox.....	257
Tabla 118: Equipo - Máquina Selladora al Vacío.....	258
Tabla 119: Equipo - Balanza Digital de Plataforma	259
Tabla 120: Equipo - Balanza Digital de Mesa	259
Tabla 121: Equipo - Termómetro Digital de Vástago	260
Tabla 122: Equipo - Termómetro Digital con Sonda.....	261

Tabla 123: Equipo - Sonómetro	261
Tabla 124: Equipo - Medidor de pH	262
Tabla 125: Equipo - Higrómetro	262
Tabla 126: Equipo - Mesa de Acero Inox.	263
Tabla 127: Equipo - Mesa Chica de Acero Inox.....	264
Tabla 128: Equipo - Armario Mediano de Acero Inox.	264
Tabla 129: Equipo - Campana Extractora Acero Inox.....	265
Tabla 130: Equipo - Etiquetadora Manual.....	265
Tabla 131: Enseres - Bandeja de Acero Inox.....	266
Tabla 132: Enseres - Pallet.....	267
Tabla 133: Requerimiento de Muebles - Pallet.....	267
Tabla 134: Muebles - Estante de Ángulo Ranurado	269
Tabla 135: Enseres - Jaba de Plástico	270
Tabla 136: Enseres - Caja Térmica	270
Tabla 137: Requerimiento de Enseres - Caja Térmica de Poliuretano	271
Tabla 138: Muebles - Sillón de Oficina	272
Tabla 139: Muebles - Escritorio.....	272
Tabla 140: Muebles - Archivador	273
Tabla 141: Enseres - Horno Microondas	274
Tabla 142: Mueble Auxiliar para Microondas	274
Tabla 143: Muebles - Mesa Cuadrada	275
Tabla 144: Muebles - Banco	275
Tabla 145: Enseres - Papelero con Pedal de Plástico.....	276
Tabla 146: Enseres - Papelero con Pedal de Acero Inox.	277
Tabla 147: Enseres - Tacho Recolector	279
Tabla 148: Muebles - Guardarropa/Casillero.....	279
Tabla 149: Muebles - Banco para Vestuario	280
Tabla 150: Muebles - Armario Mediano.....	280
Tabla 151: Equipos de Cómputo - Laptop 14"	281
Tabla 152: Equipos de Cómputo - Impresora Multifuncional	282
Tabla 153: Equipos Diversos - Extintor Tipo ABC.....	282

Tabla 154: Equipos Diversos - Extintor Tipo CO ₂	283
Tabla 155: Equipos Diversos - Luz de Emergencia.....	284
Tabla 156: Equipos Diversos - Equipo de Seguridad	284
Tabla 157: Método de Guerchet - Área de Producción - Elementos Estáticos.....	287
Tabla 158: Método de Guerchet - Área de Producción - Elementos Móviles	287
Tabla 159: Determinación K - Área de Producción.....	287
Tabla 160: Requerimiento de Área - Área de Producción	288
Tabla 161: Dimensiones Finales - Área de Producción	288
Tabla 162: Método de Guerchet - Almacén de Materias Primas, Envases y Embalajes ...	288
Tabla 163: Requerimiento de Área - Almacén MP, Envases y Embalajes.....	289
Tabla 164: Dimensiones Finales - Almacén de MP, Envases y Embalajes	289
Tabla 165: Método de Guerchet - Almacén de Productos Terminados	289
Tabla 166: Requerimiento de Área - Almacén de Productos Terminados.....	290
Tabla 167: Dimensiones Finales - Almacén de Productos Terminados	290
Tabla 168: Método de Guerchet - Área Administrativa.....	290
Tabla 169: Requerimiento de Área - Área Administrativa	291
Tabla 170: Dimensiones Finales - Área Administrativa	291
Tabla 171: Método de Guerchet - Almacén de Equipos de Protección Personal	291
Tabla 172: Requerimiento de Área - Almacén de Equipos de Protección Personal	291
Tabla 173: Dimensiones Finales - Almacén de Equipos de Protección Personal.....	292
Tabla 174: Método de Guerchet - Almacén de Artículos de Limpieza	292
Tabla 175: Requerimiento de Área - Almacén de Artículos de Limpieza.....	292
Tabla 176: Dimensiones Finales - Almacén Artículos de Limpieza	293
Tabla 177: Método de Guerchet - Área de Control de Calidad	293
Tabla 178: Requerimiento de Área - Área de Control de Calidad.....	293
Tabla 179: Dimensiones Finales - Área de Control de Calidad.....	293
Tabla 180: Método de Guerchet - Zona de Recolección de Residuos	294
Tabla 181: Requerimiento de Área - Zona de Recolección de Residuos.....	294
Tabla 182: Dimensiones Finales - Zona de Recolección de Residuos	294
Tabla 183: Método de Guerchet - Área de Carga y Descarga	295
Tabla 184: Requerimiento de Área - Área de Carga y Descarga	295

Tabla 185: Dimensiones Finales - Área de Carga y Descarga.....	295
Tabla 186: Método de Guerchet - Comedor	296
Tabla 187: Requerimiento de Área - Comedor	296
Tabla 188: Dimensiones Finales - Comedor.....	296
Tabla 189: Método de Guerchet - Área SS.HH., Vestuario y Duchas.....	297
Tabla 190: Requerimiento de Área - SS.HH., Vestuario y Duchas	297
Tabla 191: Dimensiones Finales - SS.HH., Vestuario y Duchas	297
Tabla 192: Requerimiento Total de Área.....	298
Tabla 193: Valores de Proximidad.....	299
Tabla 194: Código de Razones	299
Tabla 195: Tabla Relacional - Valores de Proximidad	300
Tabla 196: Código de Proximidades	300
Tabla 197: Algoritmo de Francis - Codificación de Áreas	309
Tabla 198: Valores de Proximidad - Puntaje de cada Letra.....	309
Tabla 199: Secuencia de Colocación de Áreas	310
Tabla 200: Materia Prima Paquete x 4 HCVQ.....	314
Tabla 201: Requerimiento del Proceso - Materia Prima.....	315
Tabla 202: Envases y Embalajes Paquete x 4 HCVQ.....	315
Tabla 203: Requerimiento del Proceso - Envases y Embalajes	316
Tabla 204: Producción Programada Año 1 (2017)	316
Tabla 205: Determinación Número de Operarios - Producción Diaria Año 1 (2017).....	317
Tabla 206: Producción Programada Año 2 (2018)	321
Tabla 207: Determinación Número de Operarios - Producción Diaria Año 2 (2018).....	322
Tabla 208: Producción Programada Año 3 (2019)	322
Tabla 209: Determinación Número de Operarios - Producción Diaria Año 3 (2019).....	323
Tabla 210: Producción Programada Año 4 (2020)	324
Tabla 211: Determinación Número de Operarios - Producción Diaria Año 4 (2020).....	324
Tabla 212: Producción Programada Año 5 (2021).....	325
Tabla 213: Determinación Número de Operarios - Producción Diaria Año 5 (2021).....	325
Tabla 214: Calificación Mínima del Personal - Gerente.....	359
Tabla 215: Calificación Mínima del Personal - Jefe Área de Producción y Logística	361

Tabla 216: Calificación Mínima del Personal - Jefe del Área de Ventas y Marketing.....	362
Tabla 217: Calificación Mínima del Personal - Jefe del Área de Contabilidad.....	363
Tabla 218: Calificación Mínima del Personal - Personal Operativo.....	365
Tabla 219: Nivel de Calificación - Matriz EFI	366
Tabla 220: Nivel de Calificación - Matriz EFE.	368
Tabla 221: Calificación Matriz IE.....	370
Tabla 222: Puntajes del Grado de Atracción - MPEC.	374
Tabla 223: Total Inversión Inicial del Proyecto en S/.....	379
Tabla 224: Inversión Fija del Proyecto - Maquinaria y Equipo.....	380
Tabla 225: Inversión Fija del Proyecto - Equipos de Computo.....	381
Tabla 226: Inversión Fija del Proyecto - Muebles y Enseres.....	382
Tabla 227: Inversión Fija del Proyecto - Equipos Diversos.....	383
Tabla 228: Inversión Fija del Proyecto - Intangibles	383
Tabla 229: Capital de Trabajo - Lineamientos.....	384
Tabla 230: Determinación Capital de Trabajo del Proyecto	385
Tabla 231: Aplicación Ratios Financieros – Capital de Trabajo	386
Tabla 232: Tasa Activa Anual - COK.....	387
Tabla 233: Determinación del COK (Proyecto) – Modelo CAPM.....	389
Tabla 234: Determinación del CPPK – Datos Necesarios.....	391
Tabla 235: Financiamiento del Préstamo - Condiciones	391
Tabla 236: Presupuesto de Gastos Financieros en S/.....	392
Tabla 237: Determinación Factor de Ajuste por Inflación de 2%	393
Tabla 238: Presupuesto de Ingresos – Periodo Funcionamiento del Proyecto (5 años)	393
Tabla 239: Presupuesto MP – Periodo de Funcionamiento del Proyecto en S/	394
Tabla 240: Presupuesto MOD – Periodo de Funcionamiento del Proyecto en S/	394
Tabla 241: Presupuesto Gastos de Fabricación en S/ (5 Años).....	395
Tabla 242: Presupuesto Envases y Embalajes en S/ (5 Años)	396
Tabla 243: Detalle – Gastos de Limpieza (Mensual).....	396
Tabla 244: Detalle - Utensilios y Otros Enseres (Anual).....	397

Tabla 245: Presupuesto Depreciación Maquinaria y Equipo – Año 1 al 5.....	398
Tabla 246: Presupuesto Depreciación Maquinaria y Equipo – Año 6 al 10	399
Tabla 247: Presupuesto Depreciación – Muebles y Enseres – Año 1 al 5	400
Tabla 248: Presupuesto Depreciación – Muebles y Enseres – Año 6 al 10.....	401
Tabla 249: Presupuesto Depreciación – Equipos de Cómputo.....	401
Tabla 250: Presupuesto Depreciación – Equipos Diversos.....	402
Tabla 251: Presupuesto Depreciación – Activos Intangibles	402
Tabla 252: Presupuesto Depreciación Aplicado a Gtos. de Fabricación.....	403
Tabla 253: Detalle – Uniformes (Anual).....	403
Tabla 254: Detalle Mano de Obra Indirecta en S/.....	404
Tabla 255: Presupuesto Gtos. Administrativos en S/ (5 Años).....	405
Tabla 256: Presupuesto Depreciación y Amortización - Gtos. de Administración	405
Tabla 257: Presupuesto Gtos. de Ventas en S/ (5 Años).....	406
Tabla 258: Presupuesto Depreciación aplicado a Gastos de Venta.....	407
Tabla 259: Presupuesto Gtos. Financieros en S/ (5 Años).....	407
Tabla 260: Determinación del PE – Costo Fijo Total	409
Tabla 261: Determinación del PE – Valor Venta por Unid.....	409
Tabla 262: Determinación del PE – Costo Variable por Unid.....	410
Tabla 263: Detalle – Valor Venta Materias Primas	410
Tabla 264: Detalle – Materia Prima – Costo Variable por Unid.....	410
Tabla 265: Determinación del Costo Variable por Unid. (Paq. x 4 HCVQ) - Agua.	411
Tabla 266: Determinación Costo Variable por Unid. (Paq. x 4 HCVQ) - Combustible....	411
Tabla 267: Determinación de kcal. por Balón de Gas (10,00 kg)	412
Tabla 268: Kcal. necesarias para Calentar 700 ml de Agua hasta 65 °C.....	412
Tabla 269: Kcal. necesarias para Evaporar 700 ml de Agua a 65 °C.....	413
Tabla 270: Determinación CV por Unid. (Paq. x 4 HCVQ) – Energía Eléctrica.....	413
Tabla 271: Estado Financiero (Balance General) Proyectado en S/.	416
Tabla 272: Estado de Resultados (Estado de Ganancias y Pérdidas) Proyectado en S/	417
Tabla 273: Flujo de Caja Económico y Financiero en S/.....	418
Tabla 274: Módulo de IGV – Flujo de Caja Económico y Financiero en S/.....	419

Tabla 275: Análisis de Rentabilidad Económico (VAN, TIR, B/C).....	420
Tabla 276: Análisis de Rentabilidad Financiero (VANE, TIRE B/C).....	420
Tabla 277: Indicadores de Rentabilidad (VANE/VANF).....	421
Tabla 278: Indicadores de Rentabilidad Financieros (TIRE/TIRF).....	421
Tabla 279: Indicadores de Rentabilidad B/C.....	422
Tabla 280: Periodo de Recuperación de Inversión (PRI)	422
Tabla 281: Análisis de Sensibilidad - COK.....	423
Tabla 282: Indicadores Económicos y Financieros – Variación Precio de Venta.....	425
Tabla 283: Indicadores Económicos y Financieros – Variación de Ventas.....	426
Tabla 284: Indicadores Económicos y Financieros – Variación Costo MP.....	427
Tabla 285: Rango Valores Positivos y Negativos Empleados - Metodología RIAM	433

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Procesos	16
Figura 2: Matriz de Marco Lógico	19
Figura 3: Jerarquía de Objetivos y Recursos Necesarios para realizar el Proyecto	20
Figura 4: Recta de la Demanda.	50
Figura 5: Desplazamiento de la Recta de Demanda	51
Figura 6: Diagrama de Dispersión y Línea de Tendencia	54
Figura 7: Cálculo de a y b – Diagrama de Dispersión	55
Figura 8: Cálculo r^2 – Diagrama de Dispersión	55
Figura 9: Recta de la Oferta..	56
Figura 10: Desplazamiento de la Recta de Oferta	57
Figura 11: Cálculo FOi	67
Figura 12: Cálculo FSi	68
Figura 13: Resultados – Panel de Degustación	122
Figura 14: Muestra Quinoa Blanca Sancochada – pH de 6.....	124
Figura 15: Muestra Carne Vegetal de Quinoa – pH de 6.....	125
Figura 16: Materias Primas - HCVQ	126
Figura 17: Materia Prima – Quinoa Blanca Perlada Lavada.....	126
Figura 18: Materia Prima – Harina de Garbanzo	127
Figura 19: Materia Prima – Perejil Seco.....	127
Figura 20: Materias Primas – Comino, Sal y Pimienta.....	127
Figura 21: Quinoa Blanca Sancochada.....	128
Figura 22: Producto Terminado - HCVQ.	128
Figura 23: Hamburguesa de Carne Vegetal de Quinoa Cocinada.....	128
Figura 24: Filete Texturizado de Soja.....	132
Figura 25: Análisis Gráfico de Bienes Complementarios 1	134
Figura 26: Análisis Gráfico de Bienes Complementarios 2.....	135

Figura 27: Análisis de Resultados Pregunta 1	147
Figura 28: Análisis de Resultados Pregunta 2	148
Figura 29: Análisis de Resultados Pregunta 3	149
Figura 30: Análisis de Resultados Pregunta 4	150
Figura 31: Análisis de Resultados Pregunta 5	151
Figura 32: Análisis de Resultados Pregunta 6	152
Figura 33: Análisis de Resultados Pregunta 7	153
Figura 34: Análisis de Resultados Pregunta 8	154
Figura 35: Análisis de Resultados Pregunta 9	155
Figura 36: Análisis de Resultados Pregunta 10	156
Figura 37: Análisis de Resultados Pregunta 11	157
Figura 38: Análisis de Resultados Pregunta 12	158
Figura 39: Análisis de Resultados Pregunta 13	159
Figura 40: Análisis de Datos 1 obtenidos de Personas, que Comprarían HCVQ	164
Figura 41: Análisis de Datos 2 obtenidos de Personas, que Comprarían HCVQ	164
Figura 42: Demanda Histórica de Quinua – Perú	168
Figura 43: Diagrama de Dispersión Tiempo – Población Provincia de Arequipa	172
Figura 44: Línea de Tendencia Lineal – Población – Tiempo	172
Figura 45: Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) Parte 1	225
Figura 46: Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) Parte 2	226
Figura 47: Diagrama de Análisis del Proceso (DAP) – Producción de 4 HCVQ	228
Figura 48: Balance de Masa de 192 Paquetes de 4 HCVQ	231
Figura 49: Distribución de Sacos Llenos sobre Pallet Seleccionado.	268
Figura 50: Tabla Relacional	299
Figura 51: Diagrama Relacional de Recorrido	301
Figura 52: Asignación de Unidades de Superficie (0,25 m2)	302
Figura 53: Diagrama Relacional de Espacios	303
Figura 54: Disposición Ideal Área de Producción.	304
Figura 55: Disposición Ideal Área de Producción – Maquinaria y Equipo	305
Figura 56: Disposición Práctica Área de Producción	306
Figura 57: Disposición Práctica Área de Producción – Maquinaria y Equipo	307

Figura 58: Tabla Relacional – Algoritmo de Francis	308
Figura 59: Tabla de Ratios de Cercanía Total (RCT).....	310
Figura 60: Algoritmo de Francis – Layout de Bloques Unitarios	311
Figura 61: Disposición Ideal Superficie Total Microempresa.....	312
Figura 62: Disposición Práctica Superficie Total Microempresa	313
Figura 63: Relación – Tiempo Constante por Número de Paquetes HCVQ	318
Figura 64: Labores Sellado, Empaquetado y Etiquetado – Operario A	319
Figura 65: Labores Sellado, Empaquetado y Etiquetado – Operario B	319
Figura 66: Actividad Sellado, Empaquetado y Etiquetado – 2 Paquetes HCVQ	320
Figura 67: Actividad Sellado, Empaquetado y Etiquetado – 4 Paquetes HCVQ	320
Figura 68: Check List – Cocina Industrial	327
Figura 69: Check List – Campana Extractora.....	327
Figura 70: Check List – Batidora Industrial	328
Figura 71: Check List – Porcionadora Automática de Hamburguesas	329
Figura 72: Check List – Selladora al Vacío	329
Figura 73: Check List - Congeladora	330
Figura 74: Diagrama de Flujo – Producción HCVQ	342
Figura 75: HACCP - Árbol de Decisiones para la Determinación de PCC.....	343
Figura 76: Formulario para el Análisis de Peligros de la Producción de HCVQ	344
Figura 77: Hoja para el Control de Puntos Críticos de la Producción de HCVQ	345
Figura 78: Organigrama Estructural de la Organización	357
Figura 79: Matriz EFI – Evaluación de Factores Internos	367
Figura 80: Matriz EFE – Evaluación de Factores Externos.....	369
Figura 81: Matriz Interna - Externa.....	370
Figura 82: Matriz FODA	372
Figura 83: Estrategias Principales y Secundarias	375
Figura 84: Punto de Equilibrio.....	414
Figura 85: Matriz RIAM.....	434

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Panel de Degustación	462
Anexo 2: Cuestionario.....	463
Anexo 3: Macrolocalización.	466
Anexo 4: Microlocalización.....	467
Anexo 5: Selección de Batidora Industrial.....	468
Anexo 6: Matriz de Planeación Estratégica Cuantitativa.....	470

INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Factibilidad muestra la viabilidad comercial, técnica, legal, económica – financiera y ambiental de implementar una “Planta Productora y Comercializadora de Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinua”, que estará ubicada en el Departamento de Arequipa, Provincia de Arequipa, Distrito de Miraflores; el producto tendrá como mercado objetivo a las amas de casa de los Niveles Socio Económicos (NSE) B y C de la ciudad de Arequipa y tendrá un periodo de operatividad de 5 años.

Los principales estudios desarrollados para determinar la factibilidad del Proyecto son: Investigación de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Legal y Organizacional, Estudio Económico – Financiero y Estudio Ambiental.

En la Investigación de Mercado, se indican las principales características del producto, es decir las materias primas, los materiales para su empaque y la presentación del producto terminado para su comercialización. Así mismo mediante el uso de fuentes de datos primarios y secundarios, se determinó que porcentaje del mercado objetivo, estaría dispuesto a adquirir el producto, el cual asciende a 13,64%. Luego, a través del análisis de la demanda y oferta, se proyectaron las mismas, con el objetivo de conocer la demanda anual estimada del producto para los próximos 5 años y poder establecer en función de dicha demanda, la cantidad de hamburguesas de carne vegetal de quinua, que el Proyecto propone ofertar durante su tiempo de funcionamiento. Finalmente, mediante las fuentes de datos primarios obtenidos, se desarrollaron estrategias de producto, plaza, precio y promoción para ser aplicadas y alcanzar la preferencia de nuestro mercado objetivo.

En el Estudio Técnico, para tomar la decisión más acertada acerca de la macro y microlocalización del Proyecto, se aplicó el Método de Brown y Gibson. Así mismo a través del Balance de Masa se determinaron las cantidades de materias primas necesarias para la elaboración de 192 paquetes de 4 unidades de hamburguesas de carne vegetal de quinua (peso neto 480,00 g). Seguidamente a través del Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) y Diagrama de Análisis del Proceso (DAP), se estableció el procedimiento para realizar el proceso de producción, envasado,

empaquetado, etiquetado, las actividades de almacenamiento del producto terminado y distribución a clientes. Luego, en base a los procedimientos dispuestos, se definieron la maquinaria y equipo, muebles y enseres y equipos diversos necesarios para la realización de todas las operaciones. Posteriormente por medio del Método de Guerchet, de la Tabla Relacional, del Diagrama Relacional de Recorrido y Diagrama Relacional de Espacios, se obtuvo la disposición ideal y práctica específicamente del Área de Producción, de igual forma a través del Algoritmo de Francis, se desarrolló el diseño y distribución de todos los ambientes de la Microempresa. Finalmente, se calcularon los requerimientos del proceso de producción, entre materias primas, envases y embalajes, mano de obra productiva y otros gastos de fabricación.

En el Estudio Legal, se determinó que el Proyecto pertenece a la categoría empresarial Microempresa, en base al nivel de ventas anual propuesto en el Estudio de Mercado. Se estableció el tipo de personería y la modalidad empresarial. Así mismo en base a los beneficios y requerimientos de cada Régimen Tributario y a las características propias del Proyecto, se optó por el más conveniente para el mismo. Para finalizar, como Microempresa nos acogemos al Régimen Laboral Especial. Por otro lado, en el Estudio Organizacional se realizó la descripción de puestos, que precisará la operatividad del Proyecto y a través de la Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI), Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE), Matriz Interna – Externa (IE) y por medio de las estrategias formuladas en la Matriz FODA, se aplicará la Matriz de Planeación Estratégica Cuantitativa (MPEC) para elegir de forma objetiva cuales alternativas de estrategias son las más adecuadas.

En el Estudio Económico – Financiero se expuso al detalle la Inversión Total del Proyecto, la cual asciende a S/ 96 846,59, la forma de financiamiento, el Costo de Oportunidad de Capital (COK), el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPK). De igual forma, se detallaron los presupuestos de ingresos, costos y gastos para calcular el Punto de Equilibrio, también se realizaron los Estados Financieros. Para efectuar el Análisis de Rentabilidad, se optó por usar un COK de 30,42%, el cual representa un alto desafío en términos de rentabilidad, obteniéndose un VANE de S/ 84 329,51 y una TIRE de 66,81%, así también se calculó que el Periodo de Recuperación de Inversión (PRI) será menor a 3 años. Finalmente, se desarrolló un Análisis de Sensibilidad, que consideró las variables precio de venta, volumen de

ventas y nivel del costo de materia prima, en dos escenarios formulados, en los cuales se aplicaron cinco Costos de Oportunidad de Capital (COK).

Para concluir, en el Estudio Ambiental, con el objeto de establecer la valorización de los posibles impactos que causarán las actividades, que se realizarán en el Proyecto, sobre los componentes del ambiente (Físico, Biológico, Sociocultural y Económico) se aplicará la Metodología de la Matriz Rápida de Evaluación de Impactos Ambientales (RIAM).

1 CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1 Antecedentes Generales de la Organización

1.1.1 Sector y Actividad Económica

El Proyecto está ubicado en el sector de bienes de consumo, en la sub-rama de alimentos y bebidas.

Existen cuatro tipologías para clasificar los proyectos de manera lógica y congruente:

Según su carácter: “La Planta Productora y Comercializadora de Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinoa”, es de tipo Económico, porque sus posibilidades de implementación y operación, dependen de una demanda real en el mercado del producto que pretendemos producir, al precio que nos permita obtener rentabilidad. (Contreras, 2003)

Según su categoría: El Proyecto es de tipo Producción de Bienes, que comprende los proyectos de la industria manufacturera, la industria extractiva y el procesamiento de los productos extractivos de la pesca, de la agricultura y de la actividad pecuaria. (Contreras, 2003)

Según el sector de la economía al cual está dirigido: El Proyecto es de tipo Manufacturero, porque engloba a empresas dedicadas a la transformación, fabricación o elaboración de productos y a empresas dedicadas a construir o procesar bienes. (Sapag, 2007)

Según la finalidad del estudio: Se tiene como finalidad, analizar la rentabilidad del Proyecto, midiendo la rentabilidad de todos los recursos invertidos en el mismo, sin especificar o definir de donde van a provenir los fondos. (Sapag & Sapag, 2008)

1.1.2 Misión, Visión y Valores.

Los lineamientos base que guiarán la gestión de la Microempresa, que se constituirá, se detallan a continuación:

Misión: Elaborar hamburguesas de carne vegetal de quinua, que cumplan con la satisfacción de las expectativas de nuestros consumidores a nivel de sabor, valor nutricional y calidad.

Visión: Ser la Empresa Productora y Comercializadora de Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinua, líder a nivel del Departamento de Arequipa, en términos de sabor e innovación. Comprometida, con aportar al desarrollo económico y social de Arequipa.

Objetivos Generales

- Mantener en la elaboración del producto, la fórmula original de las materias primas, en cuanto a calidad y cantidad.
- Gestionar la conservación del valor nutricional del producto.
- Generar rentabilidad, que posibilite a la Microempresa competir eficientemente.
- Establecer y mantener relaciones comerciales duraderas con los clientes.
- Adquirir los bienes y servicios requeridos a tiempo; cumpliendo con las especificaciones indicadas, al menor precio o precio promedio del mercado.
- Cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), con el Programa de Higiene y Saneamiento (PHS) y con el sistema HACCP para asegurar la calidad sanitaria del producto e inocuidad.
- Mantener liquidez suficiente y oportuna para cumplir con el pago de obligaciones.
- Comunicación efectiva y generación de compromiso por parte de todos los miembros de la Microempresa.
- Contar con información oportuna y eficiente, que permita a la Administración tomar decisiones adecuadas.

Objetivos Específicos

- Verificar y registrar diariamente en el proceso de producción, el cumplimiento de la fórmula original del producto, en cuanto a calidad y cantidad.
- Verificar que en la etapa del proceso de producción, correspondiente a la cocción de la quinua, la misma se realice entre 65 a 70 °C.
- Entregar el producto en óptimas condiciones en el día, a la hora y el lugar acordados con el cliente.
- Dar respuesta oportuna a los requerimientos de compra de parte de los clientes, que permita efectividad en el cierre del trato comercial.
- Mantener comunicación constante con los clientes, tomando en cuenta sus sugerencias y respondiendo de manera satisfactoria a los reclamos de los mismos.
- Incorporar mensualmente nuevos proveedores de bienes y servicios a la base de datos de la Microempresa.
- Actualizar semanalmente los precios de venta, sugeridos por el MINAGRI, sobre la principal materia prima, la quinua blanca perlada lavada.
- Registrar y verificar diariamente el cumplimiento del Programa de Higiene y Saneamiento (PHS).
- Toda vez que las ventas son al crédito a once días, gestionar el cobro de la deuda de manera eficiente.
- Realizar reuniones diarias de 5 minutos, en las que participen todos los trabajadores, para coordinar las labores a ejecutar y resolver dudas.
- Mantener al día los registros contables, que permitan la presentación oportuna de estados financieros mensuales.

Valores Organizacionales: Previamente se debe definir valores y ética, porque ambos conceptos están ligados estrechamente.

Los valores son las creencias de los individuos, y la ética es la expresión de esos valores.

Definir los valores organizacionales no es suficiente para ver su efecto en la organización. Es necesario que haya claridad en los valores, y que cada miembro dentro de la organización se apropie de ellos; que formen parte de su propio sistema de valores.

Si se cumplen las dos condiciones mencionadas líneas arriba, las organizaciones pueden acceder a por lo menos tres beneficios que son, el aumento de la productividad, el mejoramiento de comportamientos éticos por parte de los trabajadores y la prevención de conflictos en cualquier nivel de la organización.

Como se mencionó anteriormente, cada miembro de la organización, debe incorporar los valores organizacionales a su propio sistema de valores. Para lograr esto, existen por lo menos tres maneras de hacerlo. La primera de ellas y más importante es mostrando el camino a seguir. Los únicos que pueden lograrlo, son los líderes, los cuales al dar el ejemplo, proveen un modelo a seguir. (kuczmarski & kuczmarski, 2008)

La segunda forma, es a través de un programa de incentivos y castigos, el cual debe estar contenido en las políticas de la organización, dirigidas a la alineación de los valores organizacionales. El propósito de un sistema de incentivos es el de alinear, las metas de los trabajadores con las de la organización. (Galbraith, 2008)

La tercera manera es capacitando a los trabajadores en los valores de la organización. Se debe tener como meta, lograr que todos los colaboradores de la organización entiendan los valores, los puedan identificar fácilmente y que los adopten como suyos. (CESA, 2008)

Los valores organizacionales del Proyecto son:

Enfoque al cliente: El objetivo principal de la Empresa será atraer clientes, satisfacerlos, fidelizarlos y hacer que nos recomienden. Esto implica, entenderlos y mostrarles empatía, explicarles con honestidad y pleno conocimiento las características del producto, exceder sus expectativas, cumplir siempre lo que les prometemos y brindarles un excelente servicio post venta. (Salinas, 2008)

Responsabilidad social: Está definida como las obligaciones de los empresarios para seguir políticas, tomar decisiones o adoptar líneas de acción deseables en términos de los objetivos y valores de la sociedad. (Bowen, 1953)

En otras palabras, significa que la organización deberá actuar cumpliendo con la legislación y las obligaciones asumidas con el Estado (SUNAT, Municipalidad, DIGESA, etc.), con los trabajadores (fomentar un buen clima laboral, pago de remuneración y beneficios de acuerdo a ley), con los clientes (calidad del producto ofrecido), con los proveedores (selección de proveedores locales, cancelación puntual de deudas) y con el medio ambiente.

Honestidad: Es la base para que se puedan entablar relaciones interpersonales, basadas en la confianza, la sinceridad y el respeto mutuo entre todos los grupos de interés de una organización.

Compromiso organizacional: Se define como la intensidad de la participación de un empleado y su identificación con la empresa. Este compromiso, se caracteriza por la creencia y aceptación de las metas y valores de la organización, la disposición a realizar un esfuerzo importante en beneficio de la organización y el deseo de pertenecer a la misma. (Hellriegel, 1999)

Esta actitud es de gran beneficio para las organizaciones, ya que significa contar con personas comprometidas, trabajando no solo por alcanzar un objetivo personal, sino también por el éxito de la empresa en general. (García & Ibarra, 2016)

Disciplina: Es la aceptación voluntaria y consciente de las reglamentaciones, procedimientos, órdenes e instrucciones que rigen las actividades de una organización. (RAE, 2009)

Se puede deducir entonces, que la disciplina es hacer lo que tengamos que hacer, cuando nos toque hacerlo, tengamos ganas o no y creer que lo que estamos haciendo tiene una razón de ser.

Trabajo en equipo: No son suficientes las estrategias y los procedimientos que la organización pueda establecer para alcanzar la misión, visión y objetivos; es necesario promover el trabajo en equipo, el cual conlleva que exista liderazgo, armonía, responsabilidad, creatividad, voluntad y cooperación entre cada uno de los miembros de la organización.

El grupo de trabajo deberá estar supervisado por un líder, quien coordinará las tareas a realizar y buscará lograr que los integrantes cumplan con ciertas reglas. Es importante reconocer que el trabajo en equipo, más que una herramienta es una aptitud. (Emprendices, 2015)

Puntualidad: Es el cuidado y diligencia en hacer las cosas a su debido tiempo o en llegar a (o partir de) un lugar a la hora convenida. (Pérez & Merino, 2009)

La impuntualidad en una empresa resquebraja la cohesión de los trabajadores, porque la puntualidad de unos contrasta con la impuntualidad de otros, desanimando y desmotivando a aquellos trabajadores más comprometidos con la empresa.

La impuntualidad daña la imagen de la empresa, porque muestra falta de seriedad, falta de interés y una deficiente capacidad organizativa.

La impuntualidad provoca retrasos en cadena y pérdidas relevantes de productividad.

Finalmente si la impuntualidad no es corregida a tiempo, puede llegar a formar parte de la cultura de la empresa. (Euroresidentes, 2008)

1.1.3 Política de la Organización

Se define como la orientación que debe ser divulgada, entendida y acatada por todos los miembros de la organización, en ella se contemplan las normas y responsabilidades de cada área de la empresa. Es decir las políticas son guías para orientar la acción, son criterios generales de ejecución que complementan el logro de los objetivos y facilitan la implementación de las estrategias. (Medina, 2012)

Política Organizacional del Proyecto

- Buscar la satisfacción de los clientes, ofreciendo hamburguesas de carne vegetal de quinua, que conserven su sabor original y valor nutricional, así mismo satisfacer todos los demás requisitos, necesidades y expectativas para alcanzar su fidelidad.
- Mantener una comunicación efectiva entre todas las áreas de la organización.
- La organización mejorará continuamente su rentabilidad para asegurar su permanencia en el mercado y aumentar la satisfacción de todos sus integrantes.
- El horario de trabajo establecido será cumplido por todos los colaboradores de la empresa.

De 07:00 horas a 15:00 horas (lunes, miércoles y viernes).

De 07:00 horas a 17:00 horas (martes, jueves y sábados).

Incluye una hora de refrigerio.

Se laborarán 48 horas semanales, según el Texto Único Ordenado de la Ley de Jornada de Trabajo DS N° 007-2002-TR y su Reglamento DS N° 008-2002-TR.

- El ambiente laboral deberá caracterizarse por un accionar de trabajo en equipo regido con disciplina.
- Las normas y disposiciones legales, que buscan el bienestar físico y mental de todos los miembros de la Empresa, serán respetadas a cabalidad; cumpliendo con la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, reglamentada según DS N° 005-2012-TR. (MINTRA, 2012)
- La organización cumplirá estrictamente con las responsabilidades, impuestas por el Régimen Laboral Especial, según DL N°1086 y el DS N°008-2008-TR, Texto Único Ordenado de la Ley de Promoción de la Competitividad, Formalización y Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa y de Acceso al Empleo Decente.
- Constantemente, se buscará realizar más eficientemente y eficazmente los procesos clave de la organización (proceso de comercialización, producción y distribución del producto a clientes) buscando aumentar la competitividad de la organización.
- Con respecto a la comunidad y demás grupos de interés; la organización se comprometerá a cumplir con las responsabilidades tributarias asumidas por ley.
- La Gerencia autorizará el ingreso de visitantes a las instalaciones de la Microempresa.

Política de Producción

- El Área de Producción deberá tener un responsable, quien supervise el trabajo y el buen uso de los insumos, la maquinaria y el tiempo necesario para cumplir con la producción programada, bajo las normas de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- La Orden de Producción, es el documento emitido desde la Gerencia y que dará inicio al Proceso Productivo.

- El número de la Orden de Producción, será el mismo número que identifique el lote de producción de hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Política de Almacenes

- Se gestionarán los almacenes, cumpliendo con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Se manejará un registro en almacenes para que las materias primas, productos terminados y otros suministros, que ingresen primero, sean los primeros en salir (FIFO, First In First Out), ya sea al proceso de producción o a la distribución a clientes.
- Cada Almacén de la organización mantendrá un kardex físico para controlar los ingresos, salidas y stocks (mínimos y máximos) de los bienes almacenados a una fecha determinada. Dichos kardex, estarán bajo la responsabilidad del Área de Producción y Logística.

Política de Ventas

- El precio de venta establecido del producto, no variará en función del volumen de compra.
- Dado que nuestros principales clientes serán supermercados locales; las ventas serán al crédito, otorgándoles un plazo de cancelación de once días calendario.
- La distribución de hamburguesas de carne vegetal de quinua a clientes, se realizará los días Martes, Jueves y Sábados de 15:00 a 17:00 horas.
- Las únicas personas autorizadas para realizar la cobranza a clientes, serán el Jefe de Ventas y Marketing y el Gerente.

Política de Compras

- Gestionar adecuadamente proveedores, de manera que se asegure el abastecimiento oportuno de materias primas, suministros diversos y servicios, que cumplan con las características solicitadas y a precios competitivos.

- Para efectuar las compras, se negociarán descuentos y condiciones de pago.
- Los proveedores, que nos abastezcan de quinua, principal materia prima, deberán cumplir con la NTP 205.062:2014.
- Las compras de materias primas y suministros diversos se realizarán mensualmente.

Política Ambiental

- Minimizar la generación de residuos de cualquier naturaleza y dar prioridad, siempre que sea posible, a reutilizar el agua y reciclar materiales.
- Se depositarán los diferentes tipos de desechos, en los contenedores de reciclaje respectivos, de acuerdo a la NTP 900.058:2005 (color amarillo, metales; color verde, vidrio; color azul, papel y cartón; color blanco, plástico; color marrón, orgánicos; color rojo, pilas, cartuchos de tinta, etc. y color negro para residuos generales).

1.1.4 Principales Procesos y Operaciones

Se define proceso, como un conjunto de actividades y recursos interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida, aportando valor añadido para el cliente o usuario. Los recursos pueden incluir: materias primas, personal, finanzas, instalaciones, equipos técnicos, métodos, etc.

El propósito que debe tener todo proceso, es ofrecer al cliente un producto o servicio correcto que cubra sus necesidades, que satisfaga sus expectativas, con el mayor grado de rendimiento en coste, servicio y calidad. (Formato Educativo, 2007)

Los procesos se pueden clasificar según su finalidad en: procesos estratégicos, procesos operativos y procesos de soporte.

Procesos estratégicos: Son aquellos establecidos por la alta dirección, definen cómo opera el negocio y cómo se crea valor para el cliente y para la organización. Soportan la toma de decisiones

sobre planificación, estrategias y mejoras en la organización; proporcionando directrices, límites de actuación al resto de los procesos. Están en relación directa con la misión y visión de la organización. (Gestión Consulting, 2016)

En el Proyecto, los procesos estratégicos son:

- Planificación de Compras, Producción, Ventas, Financiera y Personal.
- Comunicación interna (entre todos los miembros de la organización) y externa (entre miembros de la organización con clientes, proveedores y estado).
- Marketing (desarrollo e implementación de estrategias de producto, precio, plaza y promoción).
- Mejora y Actualización de Política Organizacional, que contiene las normas y responsabilidades de cada área de la Microempresa, que regirán la toma de decisiones de los miembros de la organización.

Procesos operativos: Son aquellos directamente vinculados a los bienes producidos o a los servicios que se prestan y, en consecuencia, orientados al cliente/usuario. Centrados en aportar valor, su resultado es percibido directamente por el cliente o usuario. Por lo general, en la ejecución de estos procesos intervienen varias áreas funcionales y son los que emplean los mayores recursos. (ESAN, 2016)

En el Proyecto, los procesos operativos son:

- Comercialización de hamburguesas de carne vegetal de quinua.
- Producción de hamburguesas de carne vegetal de quinua.
- Distribución del producto terminado a clientes.

Procesos de soporte: Son aquellos que sirven de soporte a los procesos operativos y estratégicos. En muchos casos, estos procesos son determinantes para conseguir los objetivos de los

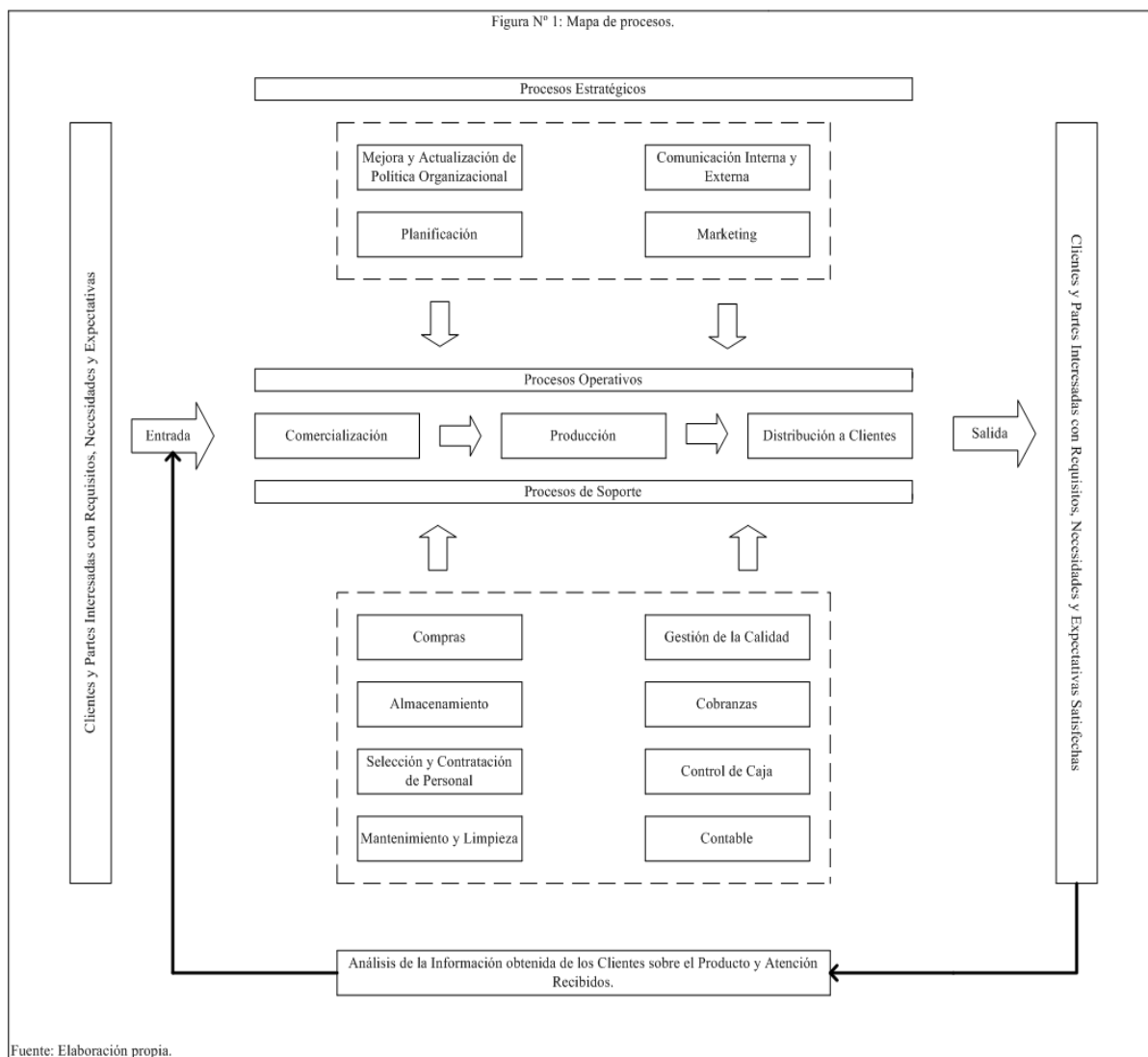
procesos dirigidos a cubrir las necesidades y expectativas de los clientes o usuarios. (ESAN, 2016)

En el Proyecto, los procesos de soporte son:

- Compras de materias primas, envases, embalajes, suministros, maquinaria, equipos y servicios.
- Almacenamiento de materias primas, envases, embalajes y suministros.
- Selección y Contratación de personal.
- Mantenimiento y Limpieza de instalaciones, maquinaria y equipo.
- Gestión de la Calidad de materia prima y producto (análisis físico – químico, bromatológico y microbiológico de quinua en laboratorios, prueba de medición de pH del producto, así mismo control y cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura).
- Cobranzas.
- Control de Caja (pago de planillas, proveedores, servicios e impuestos).
- Contable (registro y control de documentos, elaboración de planillas, cálculo de impuestos y preparación de estados financieros).

Así mismo, se realizará un análisis de la información obtenida de los clientes, sobre el producto y la atención recibidos; con el fin de que sus recomendaciones sean tomadas en cuenta para el mejoramiento de nuestros procesos.

En la Figura 1, se presenta el Mapa de Procesos de la Empresa.



1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Descripción y Formulación del Problema (Interrogante Principal)

La ejecución del Proyecto, pretende ofrecer una alternativa de alimentación saludable a todas aquellas personas, que debido al ritmo de vida acelerado que caracteriza a la actualidad; se encuentran obligadas a tener que realizar en el menor tiempo posible sus actividades cotidianas, entre ellas cocinar sus alimentos, optando por el consumo de comida chatarra, la cual puede ser una

buenas opciones en ocasiones determinadas, pero de ninguna forma podemos basar nuestra alimentación en este tipo de productos, ya que si lo hacemos será muy probable que suframos de sobrepeso u obesidad, los cuales son problemas de salud que aumentan el riesgo de contraer enfermedades no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares (principalmente las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares); diabetes tipo dos; trastornos del aparato locomotor (en especial la osteoartritis, enfermedad degenerativa de las articulaciones que causa rigidez y dolor articular); algunos cánceres (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñones y colon); afecciones, como la apnea del sueño (la cual provoca que la persona deje de respirar por periodos cortos mientras duerme, causando fatiga o somnolencia diurna); entre otras. (OMS, 2016)

Un estudio publicado en Septiembre del 2015 por la Organización Mundial de la Salud, pone en evidencia que las ventas de comida rápida crecieron en el Perú en 260% en los últimos diez años, siendo el caso más crítico en América Latina. Miguel Malo, vocero de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), establece, en base a los resultados del estudio mencionado, que existe una relación directa entre el aumento del consumo de productos ultraprocesados y el sobrepeso y la obesidad. (OMS, 2015)

Por otro lado, es una solución al problema planteado, el consumo de alimentos saludables tales como las carnes vegetales. Este mercado, se encuentra liderado en nuestro país por la carne de soja, la cual es sin duda beneficiosa para la salud; pero existe un producto con mayor contenido nutricional, que hasta la fecha no ha sido muy promocionado, que es la hamburguesa de carne vegetal de quinua.

Siendo el Perú, el primer productor de quinua en el mundo (FAO, 2015), se considera esto, una ventaja y razón adicional para generar valor agregado de este cultivo originario de nuestro país. Es así

como nace el interés y motivación para realizar el Estudio de Factibilidad para la Implementación de una “Planta Productora y Comercializadora de Carne Vegetal de Quinoa”, en la ciudad de Arequipa.

Habiéndose identificado y descrito el problema, se formulará la Interrogante Principal:

¿Será factible la implementación de una “Planta Productora y Comercializadora de Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinoa”, en la ciudad de Arequipa?

1.2.1.1 Interrogantes Básicas

En base a la formulación de la Interrogante Principal, se formulan las Interrogantes Básicas:

¿Existirá demanda para las hamburguesas de carne vegetal de quinoa en la ciudad de Arequipa?

¿Cómo elaborar el producto, de manera que el proceso productivo sea eficiente y cumpla con las Buenas Prácticas de Manufactura?

¿Cuáles serán las normas legales vigentes, que rigen la implementación de un Proyecto, que elaborará un producto para el consumo humano?

¿Cuál será el total de la Inversión Inicial, los Ingresos y Egresos, que generará la implementación del Proyecto?,
¿Permitirán que sea rentable?

¿Qué impactos en el entorno de la Localización del Proyecto, podrían causar los requerimientos de su implementación?

1.2.2 Matriz de Marco Lógico.

Figura N° 2: Matriz de marco lógico.

Jerarquía de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Fin: Contribuir a la alimentación con un producto saludable y nutritivo.</p> <p>Propósito: Determinar la viabilidad de la ejecución de una planta productora y comercializadora de hamburguesas de carne vegetal de quinua en la ciudad de Arequipa.</p>	<p>Al final del cuarto año, el volumen de las ventas alcanzadas será igual o mayor al proyectado en el estudio de mercado; debido a la aceptación y preferencia del producto.</p> <p>A fines del primer año, los indicadores de viabilidad serán alcanzados como el cumplimiento de ventas proyectadas, la inexistencia de alguna restricción legal que impida el funcionamiento del proyecto, rentabilidad, y la no generación de impactos negativos significativos en el entorno.</p>	<p>Comparación entre los Estados de Ganancias y Pérdidas Proyectado y Contable (Cuarto año). Confirmando expectativas planteadas para el producto. Comparación entre los Flujos de Caja Económico-Financiero Proyectado y Real (primer año).</p>	<p>Obtener la aceptación del mercado objetivo.</p> <p>Vigencia Ley 30021. "Ley de Promoción de Alimentación Saludable".</p>
<p>Componentes</p> <p>1.- Estudio de mercado. 2.- Estudio técnico. 3.- Estudio legal y organizacional. 4.- Estudio Económico – Financiero. 5.- Estudio de Impacto Ambiental.</p>	<p>1.- Indicador Estudio de Mercado: Al final del primer año el volumen de las ventas alcanzadas será igual o mayor al proyectado para dicho periodo.</p> <p>2.- Indicador Estudio Técnico: Al final del tercer año la capacidad instalada de planta será igual o mayor a la proyectada para dicho periodo.</p> <p>3.- Indicador del Estudio Legal y Organizacional: Al final del primer año, no deberá haberse presentado ningún gasto concerniente a multas, causadas por el incumplimiento de alguna responsabilidad asumida, ya sea con nuestros colaboradores, con nuestros clientes o con el estado.</p> <p>4.- Indicador del Estudio Económico – Financiero: Al final del primer año se deberá haber obtenido o superado la rentabilidad estimada para dicho periodo en el proyecto, en base a la demanda establecida en el estudio de mercado y a los recursos económicos y financieros utilizados para la ejecución del proyecto.</p> <p>5.- Indicador del Estudio de Impacto Ambiental: Antes del inicio de operaciones del proyecto, se deberá haber identificado, interpretado, evaluado y prevenido los posibles impactos ambientales que serán generados por la ejecución del proyecto, en el lugar de su ubicación; para que en función a la valorización de los posibles impactos, se establezcan las medidas necesarias, para mitigar, reparar y/o compensar los efectos ambientales que se puedan presentar.</p>	<p>1.- Comparación entre los Estados de Ganancias y Pérdidas Proyectado y Contable (primer año). Confirmando expectativas planteadas para el producto.</p> <p>2.- La capacidad de planta proyectada para el tercer año será alcanzada, con las instalaciones, maquinaria, equipo y personal del área de producción determinado en el Estudio Técnico.</p> <p>3.- No se producirá ningún desembolso de dinero destinado al pago de multas u otros por el incumplimiento de alguna responsabilidad asumida con el estado, clientes o colaboradores. (Primer año).</p> <p>4.- Comparación entre los Flujos de Caja Financiero Proyectado y Real (primer año).</p> <p>5.- Aplicación de la Metodología de la Matriz Rápida de Evaluación de Impactos Ambientales (RIAM), con el objeto de realizar la valorización de los posibles impactos que puedan generar las actividades que se realizarán en el proyecto, dicha matriz deberá estar lista antes del inicio de las actividades de producción.</p>	<p>Llegar a acuerdos comerciales con los supermercados, restaurantes vegetarianos y clínicas, que son los principales participantes en el canal de distribución de nuestro producto.</p> <p>Que los vecinos acepten el funcionamiento de la planta, en la micro localización óptima, determinada en el estudio técnico.</p> <p>Que el precio de la quinua se mantenga a un nivel, que permita fijar un precio competitivo al producto terminado.</p> <p>La no aparición de competencia directa, que copie las características del producto.</p> <p>Promulgación de leyes tributarias y laborales, que no afecten a las microempresas.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 3: Jerarquía de objetivos y recursos necesarios para realizar el proyecto.

Jerarquía de Objetivos	Recursos	Costes	Supuestos
<p>Actividades:</p> <p>1.- Estudio de Mercado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir el bien a producir. - Identificar el segmento de mercado, al cual estará dirigido el producto. - Realizar un análisis de la demanda del producto. - Proyectar la demanda del producto. - Analizar la oferta del producto. - Realizar el balance demanda – oferta. - Identificar las estrategias de comercialización (producto, plaza, precio y promoción). <p>2.- Estudio Técnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar las alternativas del tamaño de planta. - Seleccionar el tamaño óptimo de la planta en base a las relaciones tamaño – (mercado, materia prima, financiamiento, rentabilidad). - Identificar la tecnología a utilizar para la elaboración del producto. - Desarrollar el proceso productivo. - Establecer el programa de producción. - Identificar los requerimientos de producción. - Desarrollar el diseño y distribución de planta. - Determinar la macro localización del proyecto. - Identificar y analizar las alternativas de micro localización. - Seleccionar la alternativa óptima de micro localización. <p>3.- Estudio Legal y Organizacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elección de forma societaria. - Elección del tipo de licencia de funcionamiento y otras certificaciones de salud y ambiental. - Identificación de obligaciones tributarias y demás aspectos legales necesarios. - Establecer la estructura organizacional. <p>4.- Estudio Económico – Financiero:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estimación y proyección de ingresos. - Estimación y proyección de costos. - Identificar las modalidades de inversión (inversión fija, intangible y capital de trabajo). - Establecer la estructura de inversión. - Seleccionar las fuentes de financiamiento. - Realizar la evaluación económica. - Realizar la evaluación financiera. - Analizar los indicadores de rentabilidad. - Realizar un análisis de sensibilidad. <p>5.- Estudio de Impacto Ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer la metodología de identificación de impactos. - Establecer la metodología de evaluación de impactos. - Aplicar la Matriz Rápida de Evaluación de Impactos Ambientales (RIAM). 	<p>1.- Uso de computadora, internet. Visita a la Biblioteca de la UCSP. Adquisición de materias primas (quinua, harina de garbanzo, perejil, comino, pimienta y sal). Adquisición de envases y embalajes (papel celofán separador circular, bolsa lisa para empacar al vacío, caja plastificada, autoadhesivo circular y etiquetas de información). Impresión de 400 copias de cuestionario aplicado a un segmento de la población de la ciudad de Arequipa. Elaboración de 20 HCVQ para panel de degustación. Elaboración de 60 HCVQ para realizar degustaciones que complementarán la aplicación de cuestionarios. Útiles de escritorio (lapiceros, cuadernos, resaltadores, etc.). Visita a tiendas naturistas, supermercados, centros comerciales y mercados. Visita a INEL.</p> <p>2.- Visita a distribuidores de maquinaria y equipo, muebles, utensilios y equipos de cómputo. Visita a la Sociedad Eléctrica de Arequipa. Visita a Sedapar. Adquisición de tiras de papel para medir pH y termómetro. 4 sesiones de toma de tiempos de simulación del proceso productivo. 7 sesiones de elaboración del producto para determinar el balance de masa.</p> <p>3.- Visita a Laboratorios Bhios (Registro Sanitario). Visita Notaría Gorky Oviedo. Visita Gerencia Regional de Salud de Arequipa (DIGESA). Visita a la Municipalidad Provincial de Arequipa y Municipalidad Distrital de Miraflores. Visita SUNAT. Visita a la Dirección Regional de Trabajo.</p> <p>4.- Visita a entidades financieras. Visita a Imprenta Verquí.</p>		<p>La determinación de la viabilidad de la ejecución de una planta productora y comercializadora de hamburguesas de carne vegetal de quinua en la ciudad de Arequipa, que sea favorable.</p>

Fuente: Elaboración propia.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Determinar la factibilidad de la implementación de una “Planta Productora y Comercializadora de Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinoa”, en la ciudad de Arequipa.

1.3.2 Objetivos Específicos

Estudio de mercado: Determinar la existencia y cuantificar la demanda del producto, así como establecer las estrategias de producto, precio, plaza y promoción para obtener la aceptación del segmento de mercado, al cual estarán dirigidas las hamburguesas de carne vegetal de quinoa; hecho que se reflejará con la aprobación de las características organolépticas del producto, que dará lugar al cumplimiento de las ventas proyectadas.

Estudio técnico: Determinar el proceso productivo, tamaño de planta, características físicas, requerimientos del proceso y localización óptima; de manera que se pueda cumplir exitosamente con la demanda del producto, establecida en el estudio de mercado.

Estudio legal y organizacional: En base a las características del Proyecto, establecer la forma jurídica, el régimen tributario y régimen laboral más adecuados; de tal forma, que no exista alguna restricción legal que impida la implementación del Proyecto, dentro del marco legal de nuestro país.

Estudio económico y financiero: Comprobar si los recursos económicos y financieros necesarios para la implementación del Proyecto, permiten que el mismo sea rentable.

Estudio ambiental: Identificar, interpretar y evaluar los posibles impactos ambientales que generará la implementación del Proyecto en el lugar de su ubicación; para que en función a la valorización de los posibles impactos, se establezcan las medidas necesarias, para mitigar, reparar y/o compensar los efectos ambientales que se puedan presentar.

1.4 Justificación del Proyecto

1.4.1 Justificación Práctica

1.4.1.1 Política, Social, Económica y/o Ambiental

El objetivo de determinar la factibilidad de la implementación de una “Planta Productora y Comercializadora de Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinua”, nace de la motivación de ofrecer un producto novedoso, saludable y con características organolépticas adecuadas, que sea una alternativa de alimentación, para todas aquellas personas que por factores económicos, sociales y culturales, optan por el consumo de comida rápida, ya sea en establecimientos o adquiriéndola en supermercados, para su preparación en casa.

Dado que la mayoría de comida rápida, por lo general incluye en su composición altos niveles de grasas saturadas, sal, condimentos y numerosos aditivos alimentarios, como colorantes y potenciadores de sabor; se les considera comida chatarra o ultraprocesada. Según Enrique Jacoby, asesor sobre Nutrición y Actividad Física de la OPS/OMS “Los alimentos ultraprocesados no están diseñados para satisfacer las necesidades nutricionales de las personas; están diseñados para que se conserven por mucho tiempo y generen deseos incontrolados de consumo que llegan a dominar los mecanismos innatos de control del apetito”. (OPS/OMS, 2015)

La implementación del Proyecto aportará a la alimentación, un producto novedoso, hamburguesas de carne vegetal de quinua, a través del cual promoverá el consumo de quinua, que al igual que la carne animal, es una fuente de los ocho aminoácidos esenciales, necesarios para la elaboración de proteínas que nuestro cuerpo requiere. Pero la quinua, a diferencia de las carnes rojas y comida ultraprocesada, como hamburguesas de pollo,

cerdo y res, etc. no contiene grasas saturadas, las cuales al ser consumidas excesivamente, incrementan los niveles de colesterol LDL en la sangre, hecho que aumenta las posibilidades de sufrir de sobrepeso u obesidad, los cuales son problemas de salud que aumentan el riesgo de contraer enfermedades no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, osteoartritis, algunos cánceres (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, colon), entre otras (OMS, 2016). Así mismo, el Proyecto, aportará generando puestos de trabajo y valor agregado a la quinua; uno de los principales cultivos de la Región Arequipa.

Con la implementación del Proyecto, los posibles beneficiarios serán todas aquellas familias, de los Niveles Socio Económicos B y C, así como personas en general de la ciudad de Arequipa, que deseen disminuir el consumo de carnes rojas y comida ultraprocesada de su dieta; que tengan la capacidad económica y estén dispuestas a pagar, por una caja de cuatro unidades de hamburguesas de carne vegetal de quinua (peso neto 480,00 g), la suma de S/ 11,00, precio de venta sugerido para los supermercados, los cuales serán el principal participante del canal de distribución del producto.

1.4.1.2 Profesional, Académica y/o Personal

La motivación personal para determinar la factibilidad de la implementación de una “Planta Productora y Comercializadora de Carne Vegetal de Quinua”, es obtener el grado académico de Ingeniero Industrial; poniendo en práctica todos los conocimientos adquiridos durante el periodo, que curse mis estudios universitarios.

1.5 Alcances del Proyecto

1.5.1 Temático

El Estudio de Factibilidad de la Implementación de una “Planta Productora y Comercializadora de Carne Vegetal de Quinua” en la ciudad de Arequipa, pertenece al Sector de Bienes de Consumo, sub-rama Alimentos y Bebidas. Según su carácter, es de tipo Económico; según su categoría, es de tipo Producción de Bienes; según el sector de la economía al cual está dirigido, es de tipo Manufacturero y tiene como finalidad determinar la rentabilidad del mismo.

1.5.2 Espacial

El Proyecto, estará ubicado en el Departamento de Arequipa, Provincia de Arequipa, Distrito de Miraflores.

1.5.3 Temporal

El periodo de funcionamiento del Proyecto abarcará 5 años, ya que a su término, se recuperará la inversión inicial y se estima que habrá generado utilidades que superen el doble de la inversión desembolsada.

1.6 Viabilidad del Proyecto

Se cuenta con los recursos de Tiempo, Asesoría constante, Accesibilidad a Información pero en algunos casos limitada, Recursos Económicos limitados y con la mejor Disposición Personal para desarrollar de manera responsable y a cabalidad el Proyecto de Tesis; con el objetivo de titularme como Ingeniero Industrial.

Se emplearán los recursos antes mencionados, para determinar la factibilidad del presente Proyecto, a través del logro del objetivo específico del Estudio de Mercado; Estudio Técnico; Estudio Legal y Organizacional; Estudio Económico – Financiero y del Estudio Ambiental, señalados en el punto 1.3.2 Objetivos Específicos.

2 CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes de Investigación

Carreño Rodríguez, Frady & Rangel Vega, Rodrigo. 2007. Estudio de Factibilidad para la Creación de una Empresa Productora de Carne Vegetal a Base de Lentejas en Barrancabermeja. (Carreño & Rangel, 2007)

Producto: Carne vegetal de lenteja, obtenida del proceso de molido de la lenteja, a la cual se le adiciona, otros ingredientes vegetales para darle las características organolépticas, que permitan asemejar la presentación y sabor de la carne animal, así como su contenido nutricional.

Presentación: Filetes envueltos en papel plástico transparente, con 5 unidades de 100,00 g cada una, entre las cuales existe la presencia de un separador de papel. El producto está envasado al vacío.

Especificaciones técnicas: 1 000,00 g del producto, tienen una composición de 250,00 g de lenteja; 125,00 g de cebolla; 250,00 g de zanahoria; 63,00 g de beterraga; 125,00 g de pimentón; 125,00 g de apio; 55,00 g de huevo y 7,00 g de aditivos naturales.

Vida útil: 30 días.

Aspectos Relevantes para el Estudio de Factibilidad

Referente al producto: La principal materia prima empleada, lenteja, resulta poco usual frente al gluten de trigo y soja, tradicionales materias primas de las carnes vegetales. Lo que apoya a la iniciativa del Proyecto sobre el empleo de quinua, materia prima innovadora para la elaboración de hamburguesas de carne vegetal.

Referente a la presentación: El empleo de separadores de papel (entre cada unidad de producto), uso de bolsa plástica para su envase y utilización de máquina para empacar al vacío. Respaldan la decisión del Proyecto de usar papel celofán separador circular (para industria alimentaria) y bolsas lisas para empacar el producto al vacío.

Referente a las especificaciones técnicas: El antecedente del uso de materia prima (huevo) que disminuye la vida útil del producto, será tomado en cuenta para no ser cometido en la formulación de la hamburguesa de carne vegetal de quinua.

Ariza Martínez, Claudia & Bermúdez Rangel, Esmeralda. 2008. Estudio de Factibilidad para la Creación de una Empresa Productora y Comercializadora de Carne Vegetal a Base de Gluten de Trigo, en la Ciudad de Florida Blanca – Santander. (Ariza & Bermúdez, 2008)

Producto: Carne vegetal de gluten de trigo, elaborada a partir de la mezcla de harina de trigo y agua, dicha mezcla es amasada, luego es dejada en reposo para que posteriormente, la masa obtenida sea lavada hasta evacuar todo el almidón y conseguir la proteína de gluten, a la cual se le adiciona ingredientes vegetales para elevar sus características organolépticas y valor nutricional.

Presentación: Una unidad de filete de 500,00 g, congelado y empacado al vacío en una bolsa antitranspirante.

Especificaciones técnicas: Para 1 000,00 g del producto, se requiere de 1 000,00 g de harina de trigo; 20,00 g de sal; 60,00 g de apio; 80,00 g de ajo; 30,00 g de pimentón verde; 400,00 ml de agua; 30,00 g de ajonjolí y 40,00 g de beterraga.

Vida útil: 20 días.

Aspectos Relevantes para el Estudio de Factibilidad

Referente a la presentación: El uso de una máquina envasadora al vacío y el congelamiento del filete de carne vegetal de gluten de trigo, como condición especial de conservación. Avalan la decisión del Proyecto sobre el método de envasado y el modo de conservación de la hamburguesa de carne vegetal de quinua.

Referente al tiempo de vida útil: El filete de carne vegetal de gluten de trigo al presentar un tiempo de vida útil corto, incrementa el riesgo de pérdida por deterioro del producto, lo que supone una desventaja para la

empresa, que comercializará el filete frente a la captación de potenciales puntos de venta.

Este antecedente de investigación sirvió para considerar, que se deben tomar las medidas para que el tiempo de vida útil de la hamburguesa de carne vegetal de quinua sea largo; como no utilizar materias primas que aceleren el tiempo de descomposición del producto, así como condiciones de conservación.

Aparicio Pulido, Paola, Cubides Cristancho, Yesid & Mendoza Naranjo Yenny. 2010. Estudio de Factibilidad para la Realización de Hamburguesas a base de Gluten de Trigo, en la Localidad de Kennedy. (Aparicio, Cubides, & Mendoza, 2010)

Producto: Hamburguesa a base de gluten de trigo.

Presentación: Bolsa de 5 hamburguesas a base de gluten de trigo, peso neto de 625,00 g (125,00 g c/u), empacada al vacío. La condición para su conservación es congelada (-18 °C).

Especificaciones técnicas: Para 125,00 g del producto, se requiere 100,00 g de gluten de trigo; 10,00 g de harina de trigo; 6,00 g de saborizante; 0,20 g de propionato de calcio; 5,00 g de sal; 90,00 ml de agua; 20,00 g de huevo y 20,00 g de cebolla larga.

Aspectos Relevantes para el Estudio de Factibilidad

Referente al producto: La decisión de la investigación citada de utilizar la presentación tipo hamburguesa para una carne vegetal. Apoya la determinación del Proyecto de innovar frente al mercado de carnes vegetales de la ciudad de Arequipa, en el que se puede inferir que existe predominio de la presentación filete texturizado, ofreciendo hamburguesas de carne vegetal de quinua.

2.2 Marco de Referencia Teórico

La realización del estudio de factibilidad implica analizar los aspectos relacionados con:

2.2.1 Planta Industrial

Fábrica, donde se produce algún servicio o producto. Industrial, por otra parte, es aquello perteneciente o relativo a la industria. Se conoce como industria al conjunto de operaciones, que permite obtener, transformar o transportar productos naturales. Las plantas industriales, por lo tanto son las fábricas donde se elaboran diversos productos. Se trata de aquellas instalaciones que disponen de todos los medios necesarios para desarrollar un proceso de fabricación.

Una planta industrial está formada por el edificio en sí mismo, las instalaciones específicas y las maquinarias. La función de las plantas industriales es combinar el trabajo humano con las máquinas que se encuentran en sus instalaciones para transformar las materias primas y la energía, siguiendo un proceso que se define previamente. Para que los equipos sean aprovechados al máximo los operadores deben seguir ciertas reglas, que varían según el tipo de planta industrial y la organización. (Pérez & Gardey, 2011)

2.2.2 Clasificación de Plantas Industriales

2.2.2.1 Según la Naturaleza del Proceso

Proceso continuo: Se caracterizan por trabajar las 24 horas del día.

Proceso repetitivo: La modalidad del tratamiento que se realiza sobre los productos es por lotes.

Proceso intermitente: Estas plantas organizan su trabajo para satisfacer las demandas específicas de sus clientes, de uno u otro producto o servicio.

2.2.2.2 Según el Tipo de Proceso que Predomina

Químico: En las plantas industriales químicas se extraen y procesan diversas materias primas, ya sean sintéticas o naturales, y se transforman en otras sustancias, con propiedades diferentes a las originales. Su propósito es

mejorar la calidad de vida de las personas a través de la satisfacción de sus necesidades.

Mecánico: Se dedican a construir y mantener las máquinas, que se utilizan en empresas relacionadas con la ingeniería para llevar a cabo la transformación de materias primas en productos elaborados a nivel masivo.

2.2.2.3 Según las Materias Primas, que Predominan en sus Procesos

Dentro de este grupo las plantas industriales más comunes suelen ser la maderera, la petrolera, la carboquímica y la petroquímica.

2.2.2.4 Según el Tipo de Productos que Obtienen

Los principales tipos de plantas industriales desde este punto de vista son la alimenticia, la textil, la farmacéutica y la del cemento. (Pérez & Gardey, 2011)

2.2.3 Comercialización

Es un conjunto de actividades realizadas por organizaciones, encaminadas a facilitar el intercambio de productos o servicios. Se da en dos planos micro y macro. El primero observa a los clientes y a las actividades de las organizaciones individuales que los sirven. El segundo considera ampliamente todo el sistema de producción y distribución de una economía.

La microcomercialización es la ejecución de actividades encaminadas a cumplir los objetivos de una organización. Esta busca prever las necesidades del cliente y establecer entre el productor y el cliente una relación de intercambio de bienes y servicios para satisfacer estas necesidades.

Mientras que la macrocomercialización, es un proceso social al que se dirige el flujo de bienes y servicios de una economía, desde el productor hasta el consumidor, la cual contempla la oferta y la

demanda y está encaminada al logro de los objetivos de la sociedad.

De manera que, el concepto de comercialización significa que una organización encamina todos sus esfuerzos a satisfacer a sus clientes y a la obtención de utilidades. Una comercialización efectiva implica entregar los bienes y servicios que los consumidores desean y necesitan; es ofrecerles los productos en el momento oportuno, en el lugar adecuado y a un precio conveniente. (Ugarte, López, Miret, Viegas, & Resini, 2000)

2.2.4 Hamburguesa

Originalmente hamburguesa se refiere a carne de cerdo picada aglutinada en forma de filete redondo. (Farley, 2014)

Sin embargo, en el Perú, empresas como Rico Pollo S.A.C., San Fernando S.A, entre otras ofrecen hamburguesas de pollo, hamburguesas de res y pavita. De igual forma, DellaNatura S.A.C., en la ciudad de Lima, ofrece hamburguesas de soja, hamburguesas de lentejas, hamburguesas de quinua y hamburguesas de garbanzo.

2.2.5 Proceso de Producción de Hamburguesa de Cerdo

El proceso de producción estándar de hamburguesas de cerdo presenta las siguientes etapas:

Recepción de la carne: La carne utilizada puede ser refrigerada o congelada.

Pre desmenuzado: Tiene como objetivo conseguir la primera reducción del tamaño de las piezas de carne a dimensiones adecuadas para alimentar la máquina picadora.

Picado: Este proceso determina en gran medida la textura final del producto.

Amasado: Con el amasado se compone la composición de la masa de carne y se distribuye de manera uniforme los demás ingredientes.

Moldeado y extrusión: Proporcionan a la carne amasada la forma, el tamaño y la textura adecuada.

Envasado y etiquetado: El producto terminado es colocado en el envase correspondiente y finalmente etiquetado. (Valdivieso, 2010)

2.2.6 Carne Vegetal

El concepto de carne vegetal, es dado a aquella comida alternativa preparada a base de productos de origen vegetal, que aportan al cuerpo humano las mismas proteínas que la carne animal. (Martínez, 2010)

Es importante explicar que las proteínas, son moléculas formadas por cadenas de aminoácidos. El cuerpo humano requiere de veintidós aminoácidos para formar sus propias proteínas. De los veintidós solo la Leusina, Isoleucina, Lisina, Metionina, Fenilalanina, Treonina, Triptofano y Valina son considerados esenciales, ya que estos ocho aminoácidos no pueden ser producidos por nuestro organismo, a diferencia de los demás que el cuerpo puede sintetizar por sí mismo; por lo cual necesitamos ingerir alimentos que los contengan. (FAO, 2002)

2.2.7 Principales Fuentes de Carne Vegetal

La fuente más común para obtener la carne vegetal es el gluten de cereales, es decir la proteína del trigo, centeno, avena; también existe carne vegetal a base de lenteja y soja. Estos alimentos naturales se combinan con especias como ajonjolí, pimienta, etc. dando lugar a productos con alto contenido nutricional, que forman parte de dietas balanceadas.

2.2.8 Quinua (*Chenopodium Quinoa Wild*)

La quinua es un grano andino que presenta una gran diversidad biológica, reflejada en alrededor de 3 000 muestras registradas en los bancos de germoplasma del Perú, Es un producto de alto contenido de macro nutrientes, aminoácidos y minerales, base de la dieta alimenticia de los pobladores de las zonas andinas desde hace

más de 5 000 años, en especial del antiguo Perú, que comprendía a Bolivia, parte de Ecuador, Chile y Argentina. Su cultivo tiene origen en los alrededores de la Cuenca del Lago Titicaca, que hasta la actualidad es cuna de la mayor diversidad genética de este nutritivo alimento. (MINAGRI, 2017)

La quinua, además de su diversidad biológica, es un grano que posee características intrínsecas sobresalientes, tales como:

Su capacidad de adaptabilidad a condiciones adversas de clima y suelo, dado que pueden obtenerse cosechas desde el nivel del mar hasta los 4 000 metros de altitud (altiplanos, salares, puna, valles interandinos, nivel del mar) donde otros cultivos no pueden desarrollarse.

Su calidad nutritiva, representada por su composición de aminoácidos esenciales tanto en calidad como en cantidad, constituyéndose en un alimento funcional e ideal para el organismo.

Su diversidad de formas de utilización tradicional, no tradicional y en innovaciones industriales y su bajo costo de producción, ya que el cultivo es poco exigente en insumos y mano de obra. (FAO, 2011)

Las Principales Variedades Comerciales de Quinua en el Perú son:

INIA 431 – altiplano (episperma blanco): Presenta adaptación en la zona agroecológica circunlacustre y suni del altiplano puneño entre los 3 800 y 3 950 msnm., con clima semi seco frío, precipitación pluvial de 400 a 560 mm, con temperaturas de 6 a 17 °C, en suelos de textura franco y franco arenoso. Actualmente se cultiva en costa.

Es consumida tradicionalmente en sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. La agroindustria la procesa para obtener su presentación perlada, laminada, molida y en fideos.

INIA 427 – amarillo sacaca (episperma blanco): Presenta adaptación óptima en los pisos de valles interandinos de las regiones de Cusco y Apurímac, entre los 2 750 y 3 650 msnm.

Es consumida tradicionalmente en sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. La agroindustria la procesa para obtener su presentación expandida, perlada, laminada y molida.

INIA 420 – negra collana (episperma negro): Presenta adaptación en la zona agroecológica suni del altiplano entre los 3 800 y 3 900 msnm., con clima frío seco, precipitación pluvial de 400 a 550 mm, con temperaturas de 4 a 15 °C, en suelos de textura franco y franco arenoso. También se adapta a valles interandinos y a la costa peruana.

Es consumida tradicionalmente en sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. La agroindustria la procesa para obtener su presentación perlada, laminada, molida, expandida, extruida y tostada.

INIA 415 – pasankalla (episperma rojo): Presenta adaptación en la zona agroecológica suni del altiplano entre los 3 800 y 3 900 msnm, con clima frío seco, precipitación pluvial de 400 a 550 mm, con temperaturas de 4 a 15 °C, en suelos de textura franco y franco arenoso. También se adapta a valles interandinos entre los 2 750 a 3 750 msnm. y en costa entre los 640 a 1 314 msnm., temperatura máxima de 24 a 25 °C en suelos de textura franco arenoso.

Es consumida tradicionalmente en sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres, panecillos y bebidas. La agroindustria la procesa para obtener su presentación expandida, perlada, laminada, molida y extruida.

Illpa INIA (episperma blanco): Presenta adaptación en la zona agroecológica circunlacustre y suni del altiplano entre los 3 800 a 3 900 msnm, con clima frio seco, precipitación pluvial de 450 a 600 mm, con temperaturas de 4 a 15 °C, en suelos de textura franco y franco arenoso.

Es consumida tradicionalmente en sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. La agroindustria la procesa para obtener su presentación perlada, laminada, molida, en fideos y en sémola.

Salcedo INIA (episperma blanco): Presenta adaptación en el altiplano, en la zona agroecológica circunlacustre y suni del altiplano entre los 3 800 y 3 950 msnm., con clima semi seco frio, precipitación pluvial de 400 a 560 mm, con temperaturas de 6 a 17 °C, en suelos de textura franco y franco arenoso. Valles interandinos y costa de 640 a 1 314 msnm., temperatura máxima de 24 a 25 °C en suelos de textura arenosa.

Es consumida tradicionalmente en sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. La agroindustria la procesa para obtener su presentación perlada, laminada, molida y en fideos.

Quillahuaman INIA (episperma blanco): Presenta adaptación óptima en los pisos de valles interandinos de las regiones de Cusco y Apurímac, hasta los 3 500 msnm.

Es consumida tradicionalmente en sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. La agroindustria la procesa para obtener su presentación expandida, perlada, laminada y molida.

Amarilla maranganí (episperma blanco): Presenta adaptación óptima en los pisos de valles interandinos de las regiones de Cusco y Apurímac, hasta los 3 650 msnm.

Es consumida tradicionalmente en sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. La agroindustria la procesa para obtener su presentación expandida, perlada, laminada y molida.

Blanca de Juli (episperma blanco): Presenta adaptación en la zona agroecológica circunlacustre y suni del altiplano entre los 3 800 y 3 900 msnm., con clima frío seco, precipitación pluvial de 450 a 600 mm, con temperaturas de 4 a 15 °C, en suelos de textura franco y franco arenoso.

Es consumida tradicionalmente en sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. La agroindustria la procesa para obtener su presentación perlada, laminada, molida y en fideos.

Kankolla (episperma blanco): Presenta adaptación en la zona agroecológica circunlacustre y suni del altiplano entre los 3 800 y 3 900 msnm., con clima frío seco, precipitación pluvial de 450 a 600 mm, con temperaturas de 4 a 15 °C, en suelos de textura franco y franco arenoso.

Es consumida tradicionalmente en sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. La agroindustria la procesa para obtener su presentación perlada, laminada, molida y en fideos.

Blanca de Junín (episperma blanco): Presenta adaptación óptima en los pisos de valles interandinos hasta los 3 500 msnm.

Es consumida tradicionalmente en sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. La agroindustria la procesa para obtener su presentación expandida, perlada, laminada y molida.

Hualhuas (episperma blanco): Presenta adaptación en varias localidades pertenecientes a la Cuenca del Mantaro en condiciones ecológicas similares a la EEA el Mantaro de la UNCP.

Es consumida tradicionalmente en sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. La agroindustria la procesa para obtener su presentación expandida, perlada, laminada y molida.

Huancayo (episperma blanco): Presenta adaptación en la Cuenca del Mantaro de 3 200 a 3 400 msnm., con precipitaciones de 500 a 800 mm, debidamente distribuidos en todo su ciclo vegetativo.

Es consumida tradicionalmente en sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. La agroindustria la procesa para obtener su presentación expandida, perlada, laminada y molida. (MINAGRI, 2013)

La variedad de quinua, que se utilizará para la elaboración del producto será la de episperma blanco, ya que es la de mayor comercialización en la ciudad de Arequipa.

2.2.9 Proyecto

Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantos, una necesidad humana. Cualquiera que sea la idea que se pretende implementar, la inversión, la metodología o la tecnología por aplicar, ella conlleva necesariamente la búsqueda de proposiciones coherentes destinadas a resolver las necesidades de la persona humana.

El proyecto surge como respuesta a una “idea” que busca la solución de un problema (reemplazo de tecnología obsoleta, abandono de una línea de productos) o la manera de aprovechar una oportunidad de negocio. Esta por lo general corresponde a la solución de un problema de terceros, por ejemplo, la demanda insatisfecha de algún producto, o la sustitución de importaciones de productos que se encarecen por el flete y los costos de distribución en el país.

Si se desea evaluar un proyecto de creación de un nuevo negocio, ampliar las instalaciones de una industria o reemplazar su tecnología, cubrir un vacío en el mercado, sustituir importaciones, lanzar un nuevo producto, proveer servicios, crear polos de desarrollo, aprovechar los recursos económicos, sustituir producción artesanal por fabril o por razones de Estado y seguridad nacional, entre otros, ese proyecto debe evaluarse en términos de conveniencia, de manera que se asegure que resolverá una necesidad humana, eficiente, segura y rentablemente. En otras

palabras se pretende dar la mejor solución al “problema económico” que se ha planteado, y así conseguir que se disponga de los antecedentes y la información necesarios para asignar racionalmente los recursos escasos a la alternativa de solución más eficiente y viable frente a una necesidad humana percibida. (Sapag & Sapag, 2008)

2.2.10 Clasificación de Proyectos

2.2.10.1 Según su Carácter un Proyecto puede ser Económico o Social

Económico: Cuando sus posibilidades de implementación y operación dependen de una demanda real en el mercado del bien o servicio a producir, a los niveles del precio previsto. En otros términos cuando el proyecto solo obtiene una decisión favorable a su realización si puede demostrar que la necesidad que genera el proyecto está respaldada por un poder de compra de la comunidad interesada, que permita una rentabilidad mínima al capital comprometido por los inversionistas en el mismo; existiendo de esta manera ánimo de lucro.

Social: Es cuando la decisión de realizarlo no depende de que los consumidores o usuarios potenciales del producto, puedan pagar íntegramente o individualmente los precios de los bienes o servicios ofrecidos, que cubrirá total o parcialmente la comunidad en su conjunto, a través del presupuesto público de sistemas diferenciales de tarifas o de subsidios directos. (Contreras, 2003)

2.2.10.2 Según su Categoría los Proyectos se Clasifican en Proyectos de Producción de Bienes, Prestación de Servicios y de Infraestructura

Producción de bienes: Comprenden los proyectos de la industria manufacturera, la industria extractiva y el

procesamiento de los productos extractivos de la pesca, de la agricultura y la actividad pecuaria.

Prestación de servicios: Se caracterizan porque no producen bienes materiales. Prestan servicios de carácter personal, material o técnico, ya sea mediante el ejercicio profesional, individual o a través de instituciones. Dentro de esta categoría se incluyen los proyectos de investigación tecnológica o científica, de comercialización de los productos de otras actividades y de servicios sociales, no incluidos en los proyectos de infraestructura social.

De infraestructura: Se pueden encontrar proyectos de infraestructura social o económica. Los de infraestructura social están dirigidos a atender necesidades básicas en la población, tales como salud, educación, recreación, turismo, seguridad social, acueductos, alcantarillados, vivienda y ordenamiento espacial urbano y rural. Los de infraestructura económica se caracterizan por ser proyectos que proporcionan a la actividad económica ciertos insumos, bienes o servicios, de utilidad general tales como energía eléctrica, transporte y comunicaciones, incluyen los proyectos de construcción, ampliación y mantenimiento de carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, puertos y navegación; centrales eléctricas y sus líneas y redes de transmisión y distribución; Sistemas de telecomunicaciones y sistemas de Información. (Contreras, 2003)

2.2.10.3 Según el Sector de la Economía al cual están Dirigidos, los Proyectos pueden ser

Agropecuarios: Dirigidos al campo de la producción animal y vegetal; las actividades pesqueras y forestales; y los proyectos de riego, colonización, reforma agraria,

extensión y crédito agrícola y ganadero, mecanización de faenas y abono sistemático.

Manufactureros: Empresas dedicadas a la transformación, fabricación o elaboración de productos. Empresas dedicadas a construir o procesar bienes.

De infraestructura: Igual clasificación, que la desarrollada líneas arriba.

De servicios: Denominada también sector terciario, es el sector económico que engloba todas aquellas actividades económicas que no producen bienes materiales de forma directa, sino servicios que se ofrecen para satisfacer las necesidades de la población. Incluye subsectores como transportes, comunicaciones, finanzas, turismo hostelería, ocio, cultura, espectáculos, la administración pública y los denominados servicios públicos, los presta el estado o la iniciativa privada (sanidad, educación, atención a la dependencia), etc.

Comercial: Proyectos dedicados a la creación de empresas dedicadas a la compra y venta de productos. (Sapag, 2007)

2.2.10.4 Según la Finalidad del Estudio, los Proyectos se hacen para Evaluar

La rentabilidad del proyecto: Se busca medir la rentabilidad de todos los recursos invertidos en el proyecto, sin especificar o definir de donde provengan los fondos.

La rentabilidad del inversionista: Se busca medir los recursos propios que son invertidos en el proyecto.

La capacidad de pago del proyecto: Busca medir si el proyecto, se encuentra en condiciones de cumplir con las

obligaciones contraídas en un posible endeudamiento para su realización o implementación. (Sapag & Sapag, 2008)

2.2.10.5 Según el Objeto que se Persigue con la Inversión, un Proyecto se lleva a cabo para Evaluar La creación de un nuevo negocio.

Un proyecto de modernización: El cual puede incluir:

Externalización (de procesos).

Internalización (de servicios o productos proveídos por empresas externas).

Reemplazo (de activos).

Ampliación (de los niveles de operación).

Abandono (de líneas de productos). (Sapag & Sapag, 2008)

2.2.11 Etapas de un Proyecto

El proceso de realización de un proyecto reconoce cuatro grandes etapas: idea, preinversión, inversión y operación.

2.2.11.1 Idea

En la etapa de idea se identifican ordenadamente problemas que pueden resolverse y oportunidades de negocio que puedan aprovecharse. Se refiere a la detección de una necesidad, visualización de una oportunidad, la existencia de una fortaleza y la posibilidad de utilización de activos. Los diferentes modos de solucionar un problema o aprovechar una oportunidad constituirán las ideas de proyecto. Entonces, se puede afirmar que la idea de un proyecto, más que una ocurrencia afortunada de un inversionista, generalmente representa la realización de un diagnóstico que identifica distintas vías de solución. (Sapag & Sapag, 2008)

2.2.11.2 Preinversión

En la etapa de preinversión se realizan los tres estudios de viabilidad; Perfil, Prefactibilidad y Factibilidad.

El estudio inicial es el denominado “Perfil”, el cual se elabora a partir tanto de la información existente como del juicio común y de la opinión que da la experiencia. En términos monetarios solo presenta estimaciones muy globales de las inversiones, costos o ingresos, sin entrar en investigaciones de terreno.

En el estudio de perfil, más que calcular la rentabilidad del proyecto se busca determinar si existe alguna razón que justifique el abandono de una idea antes de que se destinen recursos, a veces de magnitudes importantes para calcular la rentabilidad en niveles más acabados de estudio, como la prefactibilidad y la factibilidad. Por otra parte en este nivel frecuentemente se seleccionan aquellas opciones de proyectos que se muestran más atractivas para la solución de un problema o el aprovechamiento de una oportunidad.

Otro estudio de viabilidad es el llamado de “Prefactibilidad”; este profundiza en la investigación y se basa principalmente en información de fuentes secundarias para definir, con cierta aproximación las variables principales referidas al mercado, a las alternativas técnicas de producción y a la capacidad financiera de los inversionistas, entre otras. En términos generales se estiman las inversiones probables, los costos de operación y los ingresos que demandará y generará el proyecto.

Este estudio se caracteriza fundamentalmente por descartar soluciones con mayores elementos de juicio. Para ello se profundizan los aspectos señalados preliminarmente como críticos como estudio de perfil,

aunque sigue siendo una investigación basada en información secundaria, no demostrativa.

La aproximación de las cifras hace recomendable la sensibilización de los resultados obtenidos, o sea, medir cómo cambia la rentabilidad ante modificaciones en el comportamiento de las variables. Como resultado de este estudio, surge la recomendación de su aprobación, su continuación a niveles más profundos de estudios, su abandono o su postergación hasta que se cumplan determinadas condiciones mínimas, que deberán explicarse.

El estudio más acabado, denominado de “Factibilidad”, se elabora sobre la base de antecedentes precisos obtenidos mayoritariamente a través de fuentes de información primarias. Las variables cualitativas son mínimas, comparadas con las de los estudios anteriores. El cálculo de las variables financieras y económicas debe ser lo suficientemente demostrativo para justificar la valoración de los distintos ítems.

Este estudio constituye el paso final de la Etapa de Preinversión. Por tal motivo entre las responsabilidades del evaluador, más allá del simple estudio de viabilidad, está la de velar por la optimización de todos aquellos aspectos que dependen de una decisión de tipo económico como, por ejemplo el tamaño, la tecnología o la localización del proyecto entre otros. (Sapag & Sapag, 2008)

2.2.12 Formulación, Preparación y Evaluación de Proyectos

El estudio de proyectos, cualquiera sea la profundidad con que se realice, distingue dos grandes etapas, la de formulación y preparación, y la de evaluación. La primera tiene dos objetivos, definir todas las características que tengan algún grado de efecto en

el flujo de ingresos y egresos monetarios del proyecto y calcular su magnitud. La segunda etapa con metodologías muy definidas, busca determinar la rentabilidad de la inversión en el proyecto.

En la etapa de formulación y preparación se reconocen a su vez dos subetapas, una que se caracteriza por recopilar información (o crear la no existente), y otra que se encarga de sistematizar en términos monetarios la información disponible. Esta sistematización se traduce en la construcción de un flujo de caja proyectado, que servirá de base para la evaluación del proyecto.

Por otra parte, en la etapa de evaluación es posible distinguir tres subetapas; la medición de la rentabilidad del proyecto, el análisis de las variables cualitativas y la sensibilización del proyecto.

Cuando se calcula la rentabilidad, se hace sobre la base de un flujo de caja que se proyecta, a su vez, sobre la base de una serie de supuestos. El análisis cualitativo complementa la evaluación realizada con todos aquellos elementos no cuantificables que podrían incidir en la decisión de realizar o no el proyecto.

A la identificación de los aspectos más débiles del proyecto evaluado debe darse una dedicación especial; así, la última subetapa se podrá abocar a sensibilizar solo aquellos aspectos que podrían, al tener mayores posibilidades de un comportamiento distinto al previsto, determinar cambios importantes en la rentabilidad calculada.

El análisis completo de un proyecto requiere, por lo menos la realización de cuatro estudios complementarios; de Mercado, Técnico, Organizacional-Administrativo-Legal y Financiero. Mientras los tres primeros proporcionan fundamentalmente información económica de costos y beneficios, el último, además de generar información, construye los flujos de caja y evalúa el proyecto.

Junto con los estudios anteriores se debe considerar un estudio o análisis de impacto ambiental, estudio transversal al estudio de la viabilidad económica de un proyecto. (Sapag & Sapag, 2008)

2.2.13 Investigación de Mercados

Consiste en reunir, planificar, analizar y comunicar de manera sistemática los datos relevantes para la situación de mercado específica que afronta una organización. (Kotler, Bloom, & Hayes, 2004)

Es la recopilación, el análisis y la presentación de información para ayudar a tomar decisiones y a controlar las acciones de marketing. (Randall, 2003)

Describe el tamaño, el poder de compra de los consumidores, la disponibilidad de los distribuidores y perfiles del consumidor. (Malhotra, 1997)

2.2.13.1 Definición del Producto

Competencia directa: Son todos aquellos negocios que producen y venden un producto igual o casi igual al nuestro y que lo venden en el mismo mercado en el que estamos nosotros, es decir, buscan a nuestros mismos clientes para venderles prácticamente lo mismo. (Endeavor, 2010)

Competencia indirecta: Son las empresas o negocios que intervienen en el mismo mercado y clientes buscando satisfacer sus necesidades de forma diferente mediante productos sustitutos. (Endeavor, 2010)

Producto sustituto: Es aquel que satisface las mismas necesidades que un producto en estudio. (Porter, 1982)

Productos complementarios: Son aquellos bienes que tienden a consumirse juntos. Se caracterizan porque la disminución del precio de un bien provocará, además de

un incremento en su demanda, un aumento de la demanda de su bien complementario. (La Gran Enciclopedia de Economía, 2009)

2.2.13.2 Aspectos Metodológicos de la Investigación de Mercados

Investigación de mercados: Es la función que enlaza al consumidor final, al cliente y al público con el comercializador a través de la información. Esta información se utiliza para identificar y definir las oportunidades y los problemas de marketing; como también para generar, perfeccionar y evaluar las acciones de marketing; monitorear el desempeño y mejorar la comprensión del marketing como un proceso. (Kinneer & Taylor, 1998)

La investigación de mercados especifica la información requerida para abordar estos problemas; diseña el método para recolectar la información; dirige e implementa el proceso de recolección de datos; analiza los resultados y comunica los hallazgos y sus implicaciones. (Bennett, 1998)

La investigación de mercados es el enfoque sistemático y objetivo para el desarrollo y el suministro de información para el proceso de toma de decisiones por la gerencia de marketing. (Kinneer & Taylor, 1998)

Método cuantitativo de investigación de mercados: Utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística, para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003)

Diseño de Investigación: Es el plan básico que guía las fases de recolección y análisis de datos del proyecto de investigación. Es la estructura que especifica el tipo de información a recolectar, las fuentes de datos y los procedimientos y análisis de la recolección de datos. (Kinnear & Taylor, 1998)

Los tipos de diseño de investigación se clasifican según la naturaleza de los objetivos de investigación o los tipos de investigación, tomando en cuenta la información disponible y el conocimiento sobre el tema. Kinnear y Taylor establecen tres tipos principales de investigación:

Exploratoria: Apropriada para las etapas iniciales del proceso de toma de decisiones. Por medio de esta se obtiene un análisis preliminar de la situación con un gasto mínimo de tiempo y dinero. Este tipo de investigación es flexible a lo inesperado y a la información no identificada previamente. Incluye fuentes primarias o secundarias de datos, observación, entrevistas con expertos, entrevistas de grupo con personas bien informadas e historias de casos.

Concluyente: Se caracteriza por procedimientos formales de investigación que comprenden objetivos de investigación y necesidades de información claramente definidos. Frecuentemente se redacta un cuestionario detallado junto con un plan de muestreo y junto con la evaluación de la información a recolectar. Se investiga a través de encuestas, experimentos, observaciones y simulación. Esta puede ser descriptiva o causal. La primera muestra fenómenos de marketing, determina la asociación entre variables y predice los futuros fenómenos de marketing, mientras la segunda por su parte reúne evidencia sobre las relaciones de causa y efecto.

Monitoreo de desempeño: Por medio de este se controlan los programas de marketing de acuerdo con los planes. La desviación del plan puede ser el resultado de una ejecución inapropiada del programa de marketing y cambios no previstos en los factores situacionales. Se monitorea el desempeño de las variables de mezcla de mercadotecnia las variables situacionales, las ventas, la participación del mercado, las utilidades y el rendimiento sobre la inversión. (Kinneer & Taylor, 1998)

Para la realización del estudio de factibilidad se emplearán los tipos de investigación exploratoria y concluyente.

Fuentes de datos primario: Se definen como datos recolectados específicamente para propósitos de las necesidades de la investigación en desarrollo. (Kinneer & Taylor, 1998)

Fuentes de datos secundarios: Son los datos recolectados para propósitos diferentes a las necesidades específicas de la investigación en desarrollo. (Kinneer & Taylor, 1998)

Procedimiento de recolección de datos: Recolectar los datos implica tres actividades estrechamente vinculadas entre sí: seleccionar un instrumento de recolección de datos, aplicar ese instrumento y preparar observaciones, registros y mediciones obtenidas. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003)

Encuesta: Las encuestas son entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado. El método de encuesta incluye un cuestionario estructurado que se da a los encuestados y que está diseñado para obtener información específica. (Malhotra, 2004)

Cuestionario: Plan formalizado para recolectar datos de encuestados, la función del cuestionario es la medición. Los cuestionarios pueden utilizarse para medir el comportamiento anterior, las actitudes y las características del encuestado. (Kinnear & Taylor, 1998)

Mercado Objetivo: Parte del mercado disponible calificado que la empresa decide captar. Así mismo el mercado disponible calificado es el conjunto de consumidores que tiene interés, ingresos, acceso y cualidades que concuerdan con la oferta del mercado en particular. (Kotler, 1998)

Existen cuatro normas que rigen la manera de determinar si debe elegirse un segmento como mercado objetivo:

El mercado objetivo debe ser compatible con los objetivos y la imagen de la empresa u organización.

Debe haber concordancia entre la oportunidad de mercado que presenta el mercado objetivo y los recursos de la empresa u organización.

Se debe elegir segmentos de mercado que generen un volumen de ventas suficiente y a un costo lo bastante bajo como para generar ingresos que justifiquen la inversión requerida. En pocas palabras, que sea lo suficientemente rentable.

Se debe buscar segmentos de mercado en el que los competidores sean pocos o débiles. (Stanton, Etzel, & Walker, 2004)

Muestra: Es un subgrupo de la población seleccionada para participar en el estudio. Las características de la muestra, llamadas estadísticas son utilizadas para hacer deducciones acerca de los parámetros de la población. Las

deducciones que relacionan las características de la muestra y los parámetros de la población son procedimientos y pruebas de cálculo de la hipótesis. (Malhotra, 1999)

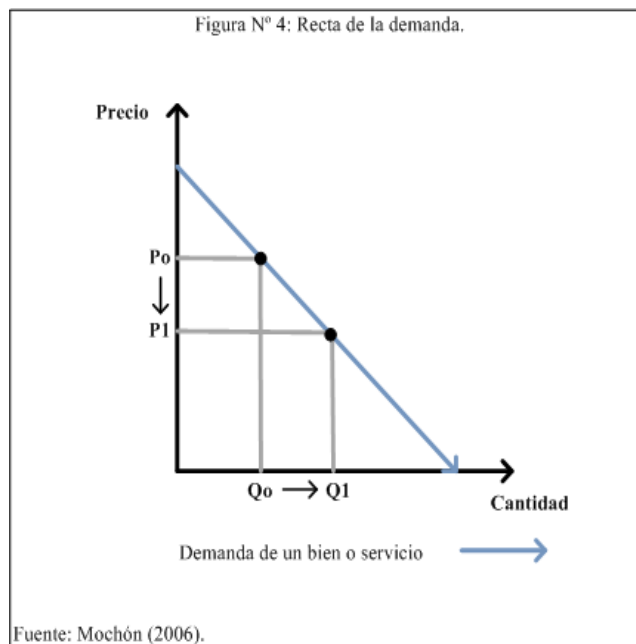
Muestreo probabilístico estratificado proporcionado:

Consiste en dividir toda la población de estudio en diferentes subgrupos, de manera que un individuo solo puede pertenecer a un estrato. El tamaño de cada subgrupo debe guardar relación con la proporción de cada subgrupo que conforma el universo de estudio. (Ochoa, 2015)

2.2.13.3 Análisis de la Demanda

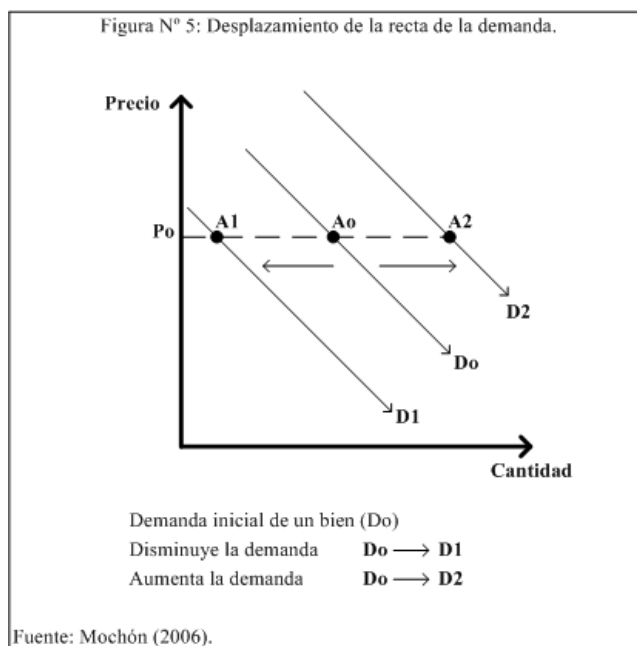
Demanda: La demanda se define como la cantidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a los diferentes precios del mercado, por un consumidor (demanda individual) o por el conjunto de consumidores (demanda de mercado), en un momento determinado. (García, 2010)

La recta de demanda, refleja gráficamente la relación inversa existente entre el precio y la cantidad demandada, que se conoce como ley de la demanda. La ley de la demanda es la relación inversa existente entre el precio de un bien y la cantidad demanda, en el sentido de que, cuando se reduce el precio, aumenta la cantidad demandada, mientras que cuando aumenta el precio se disminuye la cantidad demandada. (Mochón, 2006)



Como se puede observar en la Figura 4, cuando se altera el precio, factor más común que afecta la demanda; lo que tiene lugar es un movimiento a lo largo de la curva de la misma, no un desplazamiento, debido a que se mantuvieron constantes los demás factores que afectan la demanda.

Sin embargo, en la vida real no es frecuente que los demás factores permanezcan inalterados, lo que motivará desplazamientos de la curva de la demanda; como se puede observar en la Figura 5.



Los cinco factores más importantes que afectan la demanda de un bien son los siguientes:

El precio del bien o servicio.

La renta de los consumidores: Si la renta de un consumidor se incrementa, este normalmente deseará gastar más y demandará una mayor cantidad de casi, pero no todos los bienes. Este hecho permite establecer la distinción entre bienes normales y bienes inferiores. Un bien normal, es aquel cuya cantidad demandada para cada uno de los precios se incrementa cuando aumenta la renta (lo que originará, que la curva de la demanda del bien, se desplace hacia la derecha); en cambio un bien inferior es aquel cuya cantidad demandada, disminuye cuando aumenta la renta (lo que originará, que la curva de la demanda del bien, se desplace hacia la izquierda).

A su vez los bienes normales pueden ser, de lujo, cuando al aumentar la renta, la cantidad demandada del bien aumenta en mayor proporción, que la renta; de primera necesidad, cuando al aumentar la renta, la cantidad

demandada del bien aumenta en menor proporción, que el aumento de la renta. (Mochón, 2006)

Los precios de los bienes relacionados: Las alteraciones en el precio de un bien, no solo incidirán en la cantidad demandada de este bien; sino que pueden ocasionar además, desplazamientos en la curva de demanda de otros bienes. Dependiendo del tipo de relación que exista entre ellos, los bienes son sustitutivos, si la subida del precio de uno de ellos, eleva la cantidad demandada del otro, cualquiera que sea el precio; los bienes son complementarios, si la subida del precio de uno de ellos, reduce la cantidad demandada del otro y los bienes independientes, son los que no guardan ninguna relación entre sí, de forma que la variación del precio de uno de ellos, no afecta a la cantidad demandada del otro. (Mochón, 2006)

Los cambios en los gustos o preferencias de los consumidores: Los gustos o preferencias probablemente sean el determinante más evidente de la demanda, pues por lo general demandamos, aquello que nos gusta. Los gustos también experimentan alteraciones, que ocasionarán desplazamientos en la curva de demanda. Las preferencias de los consumidores se pueden alterar simplemente, porque los gustos se modifiquen con el transcurso del tiempo, o bien por campañas publicitarias dirigidas a alterar los patrones de consumo. Si los gustos se alteran en el sentido de desear demandar una mayor cantidad de un determinado producto, desplazarán la curva de demanda hacia la derecha; mientras que si la modificación de las preferencias es en sentido contrario, la curva de demanda se desplazará hacia la izquierda. (Mochón, 2006)

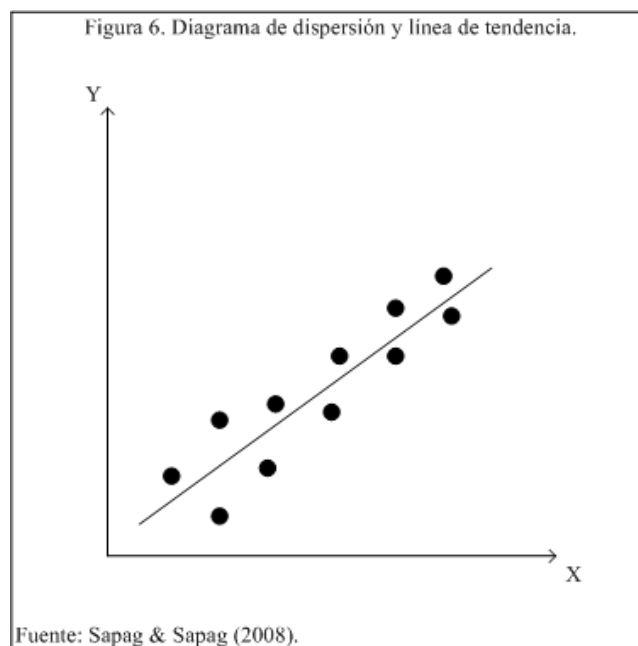
El tamaño del mercado o número de consumidores: La demanda de un determinado bien, en una ciudad que tiene el doble de población que otra, será significativamente mayor. (Mochón, 2006)

Análisis de Regresión: Permite elaborar un modelo de pronóstico basado en la relación entre dos o más variables.

El modelo de regresión simple o de dos variables, indica que la variable dependiente se predice sobre la base de una variable independiente. Los valores de la variable independiente están dados por el analista, mientras que los valores de la variable dependiente deben obtenerse por medio de un proceso de muestreo.

De la observación de las variables se deriva un diagrama de dispersión, que indica la relación entre ambas. Gráficamente, se representa la variable independiente, x , con relación al eje horizontal y el valor de la variable dependiente, y , con relación al eje vertical.

El paso siguiente es determinar la ecuación lineal que mejor se ajuste a la relación entre las variables observadas. Para ello se utiliza el método de los mínimos cuadrados. En forma gráfica, el diagrama de dispersión y la línea de tendencia pueden representarse como se muestra en la Figura 6.



Los puntos del gráfico representan las distintas relaciones observadas entre las variables x y y .

Matemáticamente, la forma de la ecuación de regresión lineal es:

$$y(x) = a + bx$$

Donde $y(x)$ es el valor estimado de la variable dependiente para un valor específico de la variable independiente x , a es el punto de intersección de la línea de regresión con el eje y , b es la pendiente de la línea de regresión y x es el valor específico de la variable independiente. El criterio de los mínimos cuadrados permite que la línea de regresión de mejor ajuste minimice la suma de las desviaciones cuadráticas entre los valores reales y los estimados de la variable dependiente para la información muestral. Así, al minimizar la sumatoria de errores al cuadrado, se derivan las siguientes expresiones para la pendiente y el intercepto, respectivamente:

Figura N° 7: Cálculo de a y b.

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \bar{y} - b \bar{x}$$

Fuente: Sapag & Sapag (2008).

Donde n, es el número de observaciones.

Al ser el modelo de regresión un método estadístico, es posible determinar la precisión y confiabilidad de los resultados de la regresión.

El coeficiente de correlación r mide el grado de asociación lineal entre x y y. Sin embargo, es más utilizado el coeficiente de determinación, r^2 , que indica qué tan correcto es el estimado de la ecuación de la regresión. Cuanto más alto sea el r^2 , más confianza se podrá tener en el estimado de la línea de regresión. Específicamente, representa la proporción de la variación total en y, que se explica por la variación total en las variables independientes, pudiendo asumir un valor entre 0 y 1. Se calcula por:

Figura N° 8: Cálculo r^2 .

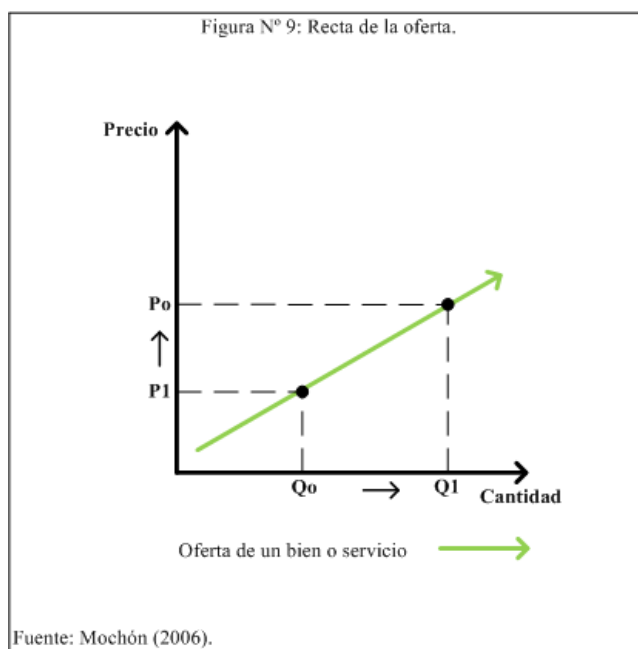
$$r^2 = 1 - \frac{\sum (y - \hat{y}(x))^2}{\sum x (y - \hat{y}(x))^2}$$

Fuente: Sapag & Sapag (2008).

2.2.13.4 Análisis de la Oferta

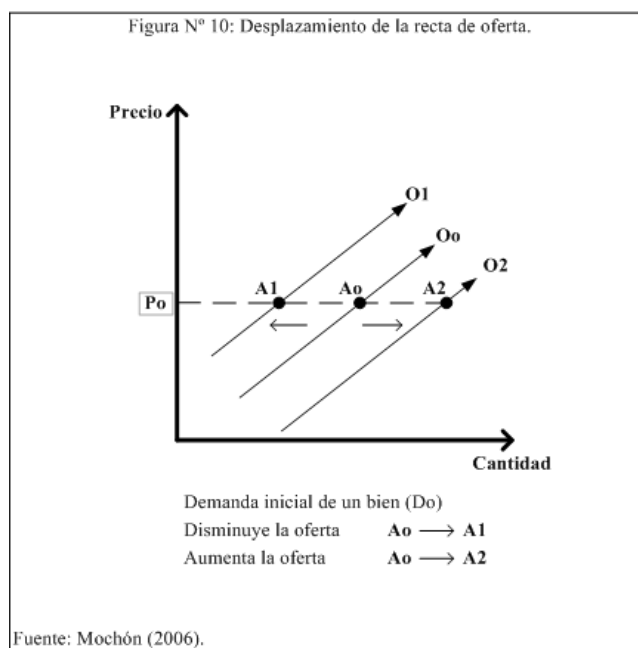
Oferta: Está constituida por el conjunto de bienes y servicios, que se ofrecen en el mercado, en un momento determinado y con un precio concreto. (Pérez & Gardey, 2009)

La curva de oferta es la representación gráfica de la relación entre el precio de un bien y la cantidad ofrecida. Al trazar la curva de oferta, suponemos que se mantienen constantes todos los demás factores, distintos del precio, que pueden afectar a la cantidad ofrecida. La ley de la oferta, expresa la relación directa, que existe entre el precio y la cantidad ofrecida; al aumentar el precio se incrementa la cantidad ofrecida. (Mochón, 2006)



Como muestra la Figura 9, un cambio en el precio, factor más común que afecta la oferta, solo produce una variación en la cantidad ofertada del bien, lo que da lugar a un movimiento a lo largo de la curva de la misma, más no un desplazamiento, debido a que, como se mencionó líneas arriba, se mantuvieron constantes los demás factores que afectan la oferta.

En la práctica, no es frecuente, que los demás factores permanezcan inalterados, lo que ocasiona desplazamientos de la curva de la oferta; como se puede observar en la Figura 10.



Los factores más importantes que provocan el desplazamiento de la recta de la oferta son:

El precio de los factores productivos: Una disminución en el precio de la materia prima de un producto, ocasionará, que el costo de producción, a igual número de unidades del producto se reduzca; por consiguiente ello permitirá obtener un mayor margen de utilidad, hecho que motivará a elevar la cantidad de unidades del producto; dando lugar a un desplazamiento hacia la derecha de la curva de la oferta del producto.

La tecnología disponible: Así mismo, una mejora en la tecnología utilizada en el proceso de producción, puede contribuir a reducir los costos, lo que permitirá ofrecer el producto a un precio de venta menor, lo que dará lugar a

un desplazamiento hacia la derecha, de la curva de oferta del producto.

Un aumento en el número de empresas oferentes: Si la ejecución de un proyecto, resulta ser rentable; es probable que surjan empresas oferentes de productos similares, lo que impulsará el desplazamiento de la curva de oferta del producto hacia la derecha. (Mochón, 2006)

2.2.13.5 Estrategias de Producto, Precio, Plaza y Promoción

Mezcla de mercadotecnia: Es el conjunto de herramientas tácticas controlables de mercadotecnia que la empresa combina para producir una respuesta deseada en el mercado meta. La mezcla de mercadotécnica incluye todo lo que la empresa puede hacer para influir en la demanda de su producto. (Kotler & Armstrong, 2003)

Producto: Es el conjunto de atributos tangibles o intangibles que la empresa ofrece al mercado meta. (Kotler & Armstrong, 2003)

Precio: Se entiende como la cantidad de dinero que los clientes tienen que pagar por un determinado producto o servicio. El precio representa la única variable de la mezcla de mercadotecnia que genera ingresos para la empresa, el resto de las variables generan egresos. (Kotler & Armstrong, 2003)

Plaza: También conocida como posición o distribución, incluye todas aquellas actividades de la empresa que ponen el producto a disposición del mercado meta. (Kotler & Armstrong, 2003)

Promoción: Abarca una serie de actividades cuyo objetivo es informar, persuadir y recordar las características, ventajas y beneficios del producto. (Kotler & Armstrong, 2003)

2.2.14 Estudio Técnico

En el análisis de la viabilidad financiera de un proyecto, el estudio técnico tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área.

Una de las conclusiones del estudio técnico, es establecer la localización adecuada de la empresa, ya que esta puede determinar su éxito o fracaso. Por ello, la decisión de ubicación obedecerá no solo criterios económicos, sino también criterios estratégicos e institucionales; con el objetivo de determinar aquella localización que maximice la rentabilidad del proyecto.

Otra de las conclusiones de este estudio es que se deberá definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto. De aquí podrá obtenerse la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto.

En particular, con el estudio técnico se determinarán los requerimientos de equipos de fábrica para la operación y el monto de la inversión correspondiente. Del análisis de las características y especificaciones técnicas de las máquinas se precisará su disposición en planta, la que a su vez permitirá hacer una dimensión de las necesidades de espacio físico para su normal operación, en consideración con las normas y principios de la administración de la producción.

El análisis de estos mismos antecedentes hará posible cuantificar las necesidades de mano de obra por especialización, y asignarles un nivel de remuneración para el cálculo de los costos de operación. De igual manera deberán deducirse los costos de mantenimiento y reparaciones, así como el de reposición de los equipos.

La descripción del proceso productivo posibilitará además conocer las materias primas y los insumos restantes, que este demandará. El proceso productivo se elige por medio tanto del análisis técnico como del análisis económico de las alternativas existentes. (Sapag & Sapag, 2008)

2.2.14.1 Tamaño o Capacidad de Planta

Tamaño de planta: Equivale al término “Capacidad de Producción” y, en general se puede definir como el volumen o el número de unidades que se pueden producir durante un periodo determinado. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Relación tamaño – mercado: Al realizarse el análisis del tamaño con respecto al mercado, deberá verificarse que la demanda no sea inferior al tamaño mínimo, si no se rechazaría el proyecto. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Relación tamaño – recursos productivos: Entre los recursos productivos tenemos la mano de obra, materiales, energía eléctrica y gas. Por ello es importante realizar un estudio de la disponibilidad de estos.

Será necesario cuantificar si habrá o no restricción en el abastecimiento de los materiales requeridos para la producción y si esto afectará o no la determinación del tamaño de la planta.

Con respecto a la mano de obra, deberá determinarse si se contará con la cantidad suficiente de mano de obra especializada para garantizar la operación de la planta y si esto será una restricción para el tamaño. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Relación tamaño – tecnología: La tecnología se define como el conjunto de elementos, que incluye el proceso, maquinaria, equipos y método.

Para su evaluación se deberá contar con los datos de costo de adquisición, costo de mantenimiento, costo de operación, depreciación y otros.

La tecnología a utilizarse o que se ofrece en el mercado podría estar entre los siguientes extremos; altamente automatizada y manual, por lo tanto debe escogerse entre varias propuestas de tecnología, en la cual una de sus principales características será su capacidad o volumen de producción. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Relación tamaño – inversión: En este punto será necesario analizar las restricciones, que se tengan en los recursos financieros para satisfacer las necesidades de inversión. Se deberán analizar las líneas de crédito con las que cuenta el sistema financiero nacional y revisar los requerimientos de garantía de los bancos o financieras para acceder al préstamo. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

2.2.14.2 Localización

El concepto de la localización de una planta industrial se refiere a la ubicación de la nueva unidad productora, de tal forma que se logre la máxima rentabilidad del proyecto o el mínimo de los costos unitarios. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Los elementos más importantes que se consideran en un análisis de localización son:

La suma de los costos de transporte de las materias primas hacia la planta y de los productos acabados hacia el mercado.

La disponibilidad y los costos relativos a los insumos.

Acceso a la infraestructura inicial, como son caminos de acceso, abastecimiento de energía, abastecimiento de agua, etc.

Servicios de transporte, que comprende carreteras, ferrocarriles, puertos, aeropuertos, etc.

Estímulos fiscales, leyes y reglamentos, condiciones generales de vida. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Niveles de localización: La localización de las instalaciones de una planta tiene diferentes niveles de decisión dependiendo del carácter del estudio, esto es, si se está desarrollando un perfil de proyecto, un estudio de prefactibilidad o un estudio de factibilidad.

Estos niveles pueden ser macrolocalización, microlocalización y localización propiamente dicha. En muchos casos la macrolocalización no es necesaria y se define previamente, en general, dependerá del nivel de detalle que requiera el estudio en curso. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Macrolocalización: Se relaciona con los aspectos sociales y nacionales de desarrollo, toma en consideración las condiciones regionales de la oferta y la demanda y posibilidades de infraestructura.

La macrolocalización podrá ser internacional, nacional, regional. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Microlocalización: Se incide en el análisis de detalles relacionados con los recursos de la región y la comparación de componentes de costo.

Para la microlocalización, se evaluará dentro de la región el departamento, la provincia y la ciudad. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Localización propiamente dicha: Se estudia las condiciones del lugar de ubicación, costo del terreno, reglamentaciones municipales y facilidades. Se refiere a una ubicación en un área específica. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Métodos de evaluación de localización: Debido a los factores que se presentan en el análisis de localización, teniendo en consideración que la localización particular de cualquier empresa va a depender de las características del producto y del mercado al cual está dirigido, se hace difícil plantear un método universal que proponga una solución óptima y final para más proyectos, razón por la cual hay una variedad de métodos que tienen diferentes enfoques para la evaluación. Resulta también importante considerar que existen innumerables localizaciones posibles para el proyecto, cada una de ellas diferenciada por factores de localización que en algunos casos les son favorables, haciendo ello más compleja la elección. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Así mismo, el éxito de una empresa no quedaría garantizado con un buen estudio de localización, pues este dependerá de las estrategias de gestión que se utilicen, siendo la localización un factor importante. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Métodos Cualitativos de Evaluación

Antecedentes industriales: Se supone que si en un área determinada existen industrias similares a la que se pretende instalar, esta zona es adecuada para el proyecto. Las limitaciones de este método son obvias, desde el momento en que se realiza un análisis estático cuando se requiere uno dinámico, para aprovechar las oportunidades

entre las localidades posibles de elegir. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Factor preferencial: Basa la selección en la preferencia personal de quién debe decidir. Así, el deseo de vivir en un lugar determinado puede relegar los factores económicos al adoptar la decisión final.

Pueden considerarse también las prioridades de desarrollo que establezca el plan nacional y orientar sus esfuerzos hacia la industrialización de una zona. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Factor dominante: Más que una técnica, es un concepto puesto que no otorga alternativas de localización. Es el caso de la minería o el petróleo, donde la ubicación está condicionada por el servicio de agua potable y debe instalarse, entonces, donde exista la fuente de agua. Si el lugar no cuenta con este servicio no es posible la instalación. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Métodos Semicuantitativos de Evaluación

Método de ranking de factores: Es una técnica que emplea un sistema de evaluación tomando en consideración los factores de localización de planta, tales como mercado, materias primas, mano de obra, transporte, servicios, energía y otros. De estos factores, deben relacionarse aquellos cuya aplicación es pertinente en el caso específico.

Para desarrollar este método se deben seguir los siguientes pasos:

Paso 1: Hacer un listado de todos los factores de localización que sean importantes para el sector industrial en estudio.

Paso 2: Analizar el nivel de importancia relativa de cada uno de los factores y asignarles una ponderación relativa (h_i). Para la ponderación de factores se tendrá en cuenta la incidencia del factor sobre las operaciones de la planta; la importancia estratégica de una buena selección y la proyección de su relevancia en el tiempo.

Con estos criterios deberá evaluarse la importancia relativa de cada factor con respecto a otro; para ello se utilizará una matriz de enfrentamiento.

Se establece como regla que; se le asignará un valor de uno (1) a aquel factor “más importante” que el factor con el cual es comparado; se le asignará un valor de cero (0) si el factor analizado es “menos importante” que el factor con el cual es comparado; en casos donde la importancia es equivalente, ambos factores tendrán el valor “1” en el casillero correspondiente; en la columna del extremo derecho se contabilizarán los puntos para cada factor y se evaluará el porcentaje correspondiente el cual representará la ponderación de dicho factor.

Se debe mencionar, que el análisis de ponderación se ajusta a cada caso en particular, por lo que no deben asumirse las ponderaciones halladas como patrones para otros casos.

Paso 3: Hecho el análisis anterior, elegir las posibles localizaciones, que cumplan con un nivel mínimo de desarrollo de cada uno de los factores y proponerlas como alternativas de localización.

Paso 4: Estudiar cada factor y evaluar su nivel de desarrollo, en cada alternativa de localización, para ello deberá tenerse información completa de cada localización

con respecto a cada factor y asignar la calificación (C_{ij}) de cada factor en cada localidad alternativa.

Para la calificación se puede utilizar la siguiente puntuación; excelente (10), muy bueno (8), bueno (6), regular (4) y deficiente (2).

Paso 5: Luego se debe evaluar el puntaje (P_{ij}) que deberá tener cada factor en cada localidad, multiplicando la ponderación por la calificación.

Luego:

$$P_{ij} = h_i C_{ij}$$

Donde:

P_{ij} = Puntaje del factor i en la ciudad j

h_i = Ponderación del factor i

C_{ij} = Calificación del factor i en la ciudad j

Finalmente para cada ciudad se realiza la sumatoria de los puntajes de todos los factores (i) para la ciudad (j) evaluada.

Se determina la ciudad elegida de acuerdo con la evaluación considerando la que tenga el mayor puntaje.

Método de Brown y Gibson: Combina factores posibles de cuantificar con factores subjetivos a los que se les asignan valores ponderados de peso relativo. El método consta de cuatro etapas:

Asignar un valor relativo a cada Factor Objetivo (FO_i) para cada localización optativa viable.

Estimar un valor relativo de cada Factor Subjetivo (FS_i) para cada localización optativa viable.

Combinar los factores objetivos y subjetivos, asignándoles una ponderación relativa para obtener una Medida de Preferencia de Localización (MPL).

Seleccionar la ubicación que tenga la máxima medida de preferencia de localización.

La aplicación del modelo en cada una de sus etapas lleva a desarrollar la siguiente secuencia de cálculo:

Cálculo del valor relativo de los FOi: Normalmente los factores objetivos son posibles de cuantificar en término de costo, lo que permite calcular el costo total anual de cada Localización (Ci). Luego, el FOi se determina multiplicando Ci por la suma de los recíprocos de los costos de cada lugar (1/Ci) y tomando el recíproco de su resultado. Vale decir:

Figura N° 11: Cálculo FOi.

$$FOi = \frac{1/Ci}{\sum_{i=1}^n 1/Ci}$$

Fuente: Sapag & Sapag (2008).

Cálculo del valor relativo de los FSi: El carácter subjetivo de los factores de orden cualitativo hace necesario asignar una medida de comparación que valore los distintos factores en orden relativo, mediante tres subetapas:

Determinar una calificación Wj para cada factor subjetivo (j = 1, 2,... n) mediante comparación pareada de dos

factores. Según esto, se escoge un factor sobre otro, o bien, ambos reciben igual calificación.

Dar a cada localización una ordenación jerárquica en función de cada factor subjetivo R_{ij} .

Para cada localización, combinar la calificación del factor W_j con su ordenación jerárquica R_{ij} , para determinar el factor subjetivo FS_i de la siguiente forma:

Figura N° 12: Cálculo FS_i .

$$FO_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} W_j$$

Fuente: Sapag & Sapag (2008).

Cálculo de la medida de preferencia de localización

MPL: Una vez valorados en términos relativos los factores objetivos y subjetivos de localización, se procede a calcular la medida de preferencia de localización mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$MPL_i = K (FO_i) + (1-K) (FS_i)$$

La importancia relativa diferente que existe, a su vez, entre los factores objetivos y subjetivos de localización hace necesario asignarle una ponderación K a uno de los factores y $1 - K$ al otro, de manera tal que se exprese también entre ellos la importancia relativa. Si se considera que los factores objetivos son tres veces más importantes que los subjetivos, se tiene que $K = 3 (1-K)$. O sea, $K = 0,75$.

Selección de lugar: De acuerdo con el método de Brown y Gibson, la alternativa elegida es la localización que

recibe el mayor valor de medida de ubicación. (Sapag & Sapag, 2008)

En conclusión, para determinar la macro y micro localización del Proyecto, se utilizará el método de Brown y Gibson porque a diferencia del método de Ranking de Factores, que fundamenta el resultado del análisis solamente en información subjetiva, como es el criterio del evaluador; este permite incluir también información objetiva, como son los costos anuales que demandará un determinado factor en función de la alternativa de ubicación.

Ingeniería de procesos: Desarrolla, evalúa y diseña los procesos productivos.

Genera toda la información indispensable como capacidad de diseño, lista de equipos, flexibilidad de operación, consumos específicos (agua, energía eléctrica, combustibles, etc.), requerimientos de personal (mano de obra directa e indirecta), especificaciones de alimentación y especificaciones de productos terminados.

Define el Know How “cómo se hace, que es la información obtenida de la investigación y desarrollo”.

Define los requerimientos de materias primas e insumos que tenga el proceso.

Evalúa las condiciones del medio que afectan a los procesos.

La Ingeniería de Procesos está constituida por todos los parámetros optimizables de acuerdo a las materias primas, disponibilidad de insumos y condiciones de entorno según la localización. Permite realizar DOP, DAP, balances de materia, diseño de equipos, predicción del

comportamiento de los equipos ante cambios de las condiciones operativas. (UNCUYO, 2002)

Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP): La gráfica del proceso operativo o diagrama de operaciones de proceso muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, traslados y materiales que se utilizan en un proceso de manufactura o de negocios, desde la llegada de la materia prima hasta el empaquetado del producto terminado. La gráfica muestra la entrada de todos los componentes y subensambles al ensamble principal. De la misma manera que un esquema muestra detalles de diseño tales como partes, tolerancias y especificaciones; el diagrama de operaciones del proceso ofrece detalles de la manufactura y del negocio con solo echar un vistazo.

Se utilizan tres símbolos para construir la gráfica del proceso operativo; un círculo representa una operación, un cuadrado representa una inspección y una flecha representa un traslado. Una operación se lleva a cabo cuando una parte bajo estudio, se transforma intencionalmente, o cuando se estudia o se planea antes que se realice cualquier trabajo productivo en dicha parte. Una inspección se realiza cuando la parte es examinada para determinar su cumplimiento con un estándar y un traslado se lleva a cabo cuando la realización de una operación requiere que la pieza sea transportada de un lugar a otro.

Las líneas verticales indican el flujo general del proceso a medida que se realiza el trabajo, mientras que las líneas horizontales que alimentan a las líneas de flujo vertical indican materiales, ya sean comprados o elaborados durante el proceso. Las partes se muestran como

ingresando a una línea vertical para ensamblado o abandonando una línea vertical para desensamblado. Los materiales que son desensamblados o extraídos se representan mediante líneas horizontales de materiales y se dibujan a la derecha de la línea de flujo vertical, mientras que los materiales de ensamblado se muestran mediante líneas horizontales dibujadas a la izquierda de la línea de flujo vertical.

En general el diagrama de proceso operativo se construye de tal manera que las líneas de flujo verticales y las líneas de materiales horizontales no se crucen. Si es estrictamente necesario el cruce de una línea vertical con una horizontal, se debe utilizar la convención para mostrar que no se presenta ninguna conexión; esto es, dibujar un pequeño semicírculo en la línea horizontal en el punto donde la línea vertical lo cruce. (ASME, 2017)

Diagrama de Análisis del Proceso (DAP): Es una representación gráfica de los pasos que se sigue en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso o procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; incluye, además, toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido. Con fines analíticos y como ayuda para descubrir y eliminar ineficiencias, es conveniente clasificar las acciones que tienen lugar durante un proceso dado en cinco clasificaciones. Estas se conocen bajo los términos de operación, transporte, inspección, retrasos/demoras y almacenaje.

Operación: Ocurre cuando un objeto está siendo modificado en sus características, se está creando o agregando algo o se está preparando para otra operación,

transporte, inspección o almacenaje. Una operación también ocurre cuando se está dando o recibiendo información o se está planeando algo.

Transporte: Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son movidos de un lugar a otro, excepto cuando tales movimientos forman parte de una operación o inspección.

Inspección: Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son examinados para su identificación o para comprobar la calidad o cantidad de cualesquiera de sus características.

Demora: Ocurre cuando se interfiere en el flujo de un objeto o grupo de ellos. Con esto se retarda el siguiente paso planeado.

Almacenaje: Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son retenidos y protegidos contra movimientos o usos no autorizados.

Actividad combinada: Se utiliza cuando se desea indicar actividades conjuntas por el mismo operario en el mismo punto de trabajo, los símbolos empleados para dichas actividades (operación e inspección) se combinan con el círculo inscrito en el cuadro. (ASME, 2017)

Balance de masa: En la Ingeniería de Procesos uno de los conceptos básicos es el proceso de balance de masa o materia. En estado estacionario, las masas que entran a un proceso se suman y se comparan con la masa total que abandona el sistema. Esencialmente, los balances de materia son procedimientos de contabilidad; la masa total que entra debe mantenerse al final del proceso, incluso si sufre calentamiento, mezcla, secado, fermentación, o cualquier otra operación (excepto reacción nuclear) dentro del sistema. (Doran, 1998)

Programa de producción: Se define en función de:

Las expectativas de ventas y las características técnicas de la empresa.

Las características básicas de un programa de producción son:

Es la conexión entre el entorno, el mercado y la capacidad productiva de la empresa. De su sincronización va a depender el éxito, ya que define la eficiencia en la asignación de los recursos.

Constituye el campo directivo más importante que tiene que resolverse para relacionar el entorno con el proceso productivo.

Es el que decide la utilización eficiente de las capacidades y de las calidades de todo el sistema productivo de la empresa.

Para llevar a cabo un Programa de Producción es necesario fijar planes y horarios de acuerdo a la operación que se vaya a realizar, priorizando la actividad desde su inicio a fin, para obtener niveles eficientes de producción.

Se inicia con la especificación que debe hacerse en cada actividad y es afectado por materiales, capacidad de producción de la máquina y sistemas de producción; de igual forma tiene como finalidad prever pérdidas de tiempo o sobrecargas, mantener ocupada la mano de obra disponible y cumplir con los plazos de entrega establecidos.

Se describa básicamente la cantidad de artículos a producir y es necesario llevar a cabo una inspección para darle seguimiento a lo establecido. (García, 1993)

Infraestructura: Hay que tener en cuenta los requerimientos de obras físicas que exige el proyecto, por lo tanto es de gran importancia contar desde un comienzo con instalaciones versátiles y multifuncionales, que permitan ampliaciones futuras; igualmente, hay que tener en cuenta los requerimientos de las áreas básicas para la implementación y desarrollo del proyecto, por lo tanto las áreas funcionales a trabajar son área para el cargue y descargue de los materiales y productos terminados; depósitos o almacenes, para materias primas, suministros, productos terminados, etc.; área de producción; administración (oficinas); SS.HH. y área para la circulación de personas y materiales. (USTA, 2017)

Maquinaria y equipos: La información sobre la maquinaria (herramientas y equipo), es fundamental para su ordenamiento adecuado. La maquinaria y equipos incluyen elementos como máquinas de producción; equipo de proceso; herramientas, moldes; maquinaria de repuesto o inactiva.

Las consideraciones sobre la maquinaria y equipos comprenden:

Proceso o método de producción: Los métodos son importantes para la distribución física ya que determinan el equipo o la maquinaria a usar, cuya disposición, a su vez debe ordenarse.

Siempre se debe saber que combinación de métodos y de distribución puede cumplir mejor con los intereses de la fábrica.

Es importante primero, estudiar a fondo los métodos y/o los procesos antes de intentar el planeamiento de la distribución. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Características de la maquinaria y equipos: Para saber cuál debe ser su capacidad, cómo encajará en las condiciones ya existentes y cómo cambiar el que ya tenemos por el nuevo. Los puntos a tener en cuenta en la selección del proceso, maquinaria y equipos son volumen o capacidad; tecnología de producción; cumplimiento de las especificaciones; requerimiento de instalación; costo de mantenimiento; costo de operación; disponibilidad; seguridad y servicios auxiliares.

Hay que considerar la misma información para el equipo adicional, bancos, estantes, instalación eléctrica, equipo auxiliar, etc.

Sin embargo, el punto más importante es determinar el número de máquinas necesarias, lo cual sirve de base para calcular el área total requerida. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Requerimientos relativos a la maquinaria: Con respecto a los espacios, forma y altura, la forma de las máquinas afecta su ordenación, espacio y su relación con otra maquinaria; así como con otras consideraciones y características. Lo mejor es poseer un modelo a escala detallada (plantilla) de cada una de ellas, que muestre sus características. También es necesario conocer la altura del equipo de operación, ya que dictará la altura mínima del techo o de las instalaciones que estén situadas en un nivel elevado por encima de la cabeza.

En relación al peso, algunos procesos requieren pisos resistentes. Esta condición nos dictará el uso del sótano o de la planta baja como emplazamiento. Casi toda clase de equipo y maquinaria grande y pesada cae en esta categoría. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Requerimientos del proceso: Determinados procesos requieren de condiciones especiales (ventilación, buena luz, etc.), lugares especiales (prevención de la contaminación, ruido) o protección (accidentes), puntos que deben ser revisados para asegurarse si el proceso requiere o no de previsiones especiales. Por ejemplo tuberías de agua; desagües de agua de desechos; conductos de ventilación y escape; conexiones de electricidad y transmisiones; elementos de apoyo y soportes como cimientos, puntales; protección o aislamiento (combustión, explosión) y acondicionamiento (temperatura). (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

2.2.14.3 Diseño y Distribución de Planta

Método de Guerchet: Por este método se calcularán los espacios físicos que se requerirán para establecer la planta. Por lo tanto, se hace necesario identificar el número total de maquinaria y equipos, llamados elementos estáticos y también el número total de operarios y el equipo de acarreo, llamados elementos móviles. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Para cada elemento a distribuir, la superficie total necesaria, se calcula como la suma de tres superficies parciales:

$$St = Ss + Sg + Se$$

Donde:

St = superficie total.

Ss = superficie estática.

Sg = superficie de gravitación.

Se = superficie de evolución.

Superficie Estática (Ss): Corresponde al área de terreno, que ocupan los muebles, máquinas y equipos. Esta área debe ser evaluada en la posición de uso de la máquina o equipo, esto quiere decir que debe incluir las bandejas de depósito, palancas, tableros, pedales, etc.; necesarios para su funcionamiento. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

$$Ss = \text{largo} \times \text{ancho}$$

Superficie de Gravitación (Sg): Es la superficie utilizada por el obrero y por el material acopiado para las operaciones en curso alrededor de los puestos de trabajo. Esta superficie se obtiene, para cada elemento, multiplicando la superficie estática (Ss) por el número de lados a partir de los cuales el mueble o la máquina deben ser utilizados. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

$$Sg = Ss \times N$$

Donde:

N = número de lados.

Ss = superficie estática.

Superficie de Evolución (Se): Es la que se reserva entre los puestos de trabajo para los desplazamientos del personal, del equipo, de los medios de transporte y para la salida del producto terminado. Para su cálculo se utiliza un factor “K” denominado coeficiente de evolución, que representa una medida ponderada de la relación entre las alturas de los elementos móviles y los elementos estáticos. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

$$Se = (Ss + Sg) \times K$$

Donde:

$$K = h_{EM} / (2 \times h_{EE})$$

$$hEM = (\sum r Ss \times n \times h) / (\sum r Ss \times n)$$

$$hEE = (\sum t Ss \times n \times h) / (\sum t Ss \times n)$$

Con:

r: variedad de elementos móviles.

t: variedad de elementos estáticos.

Ss = superficie estática de cada elemento.

h = altura del elemento móvil o estático.

n = número de elementos móviles o estáticos de cada tipo.

El Método de Guerchet establece que para el personal se considera una superficie estática de 0,50 m² y una altura promedio de 1,65 m. Además que el coeficiente de evolución (K), debe variar de 0,05 a 3,00. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007)

Tabla relacional: Después de haber calculado por el Método de Guerchet, todos los espacios físicos que se requerirán para la planta, se procederá a analizar la disposición de estos con ayuda de la tabla relacional.

La Tabla Relacional es un cuadro organizado en diagonal, en el que aparecen las relaciones de cercanía o proximidad entre cada actividad (entre cada función, entre cada sector) y todas las demás actividades.

Además de mostrarnos las relaciones mutuas, evalúa la importancia de la proximidad entre las actividades, apoyándose en una codificación apropiada. El procedimiento para su construcción se apoya en dos elementos básicos; la tabla de valor de proximidad y la lista de razones o motivos.

La Tabla Relacional constituye una poderosa herramienta para preparar un planteamiento de mejora, pues permite integrar los servicios anexos a los servicios productivos y operaciones, además permite prever la disposición de los servicios y de las oficinas.

Cada casilla representa la intersección de dos actividades, a su vez cada casilla está dividida horizontalmente en dos; la parte superior representa el valor de aproximación y la parte inferior nos indica las razones que han inducido a elegir ese valor.

La escala de valores para la proximidad de las actividades, queda indicada por las letras A (absolutamente necesario), E (especialmente necesario), I (importante), O (normal u ordinario), U (sin importancia) y X (no recomendable).

Con respecto a la lista de razones o motivos para el sustento del valor de proximidad, están representadas por 1 (por control), 2 (por higiene), 3 (por proceso), 4 (por conveniencia) y 5 (por seguridad). (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Diagrama relacional de recorrido y/o actividades: Es una técnica que permite observar gráficamente todas las actividades en estudio de acuerdo con su grado o valor de proximidad entre ellas. En caso se tome como valor de proximidad la intensidad de recorrido el diagramado estará representando la necesidad de minimizar las distancias entre áreas de trabajo.

Los puntos esenciales para su trazado son los siguientes:

Un conjunto adecuado y sencillo de símbolos para identificar cualquier actividad.

Un método que permita indicar la proximidad relativa de las actividades y la intensidad relativa del recorrido de los productos.

Teniendo como base la tabla relacional, debemos agrupar todas las actividades de acuerdo con su valor de proximidad.

Usar un papel en blanco de forma rectangular, en el cual se construirá el gráfico.

Agrupar las actividades por pares teniendo en cuenta el valor de proximidad (de acuerdo con la tabla relacional).

Ingresar al papel de forma aleatoria respecto de la ubicación y representar todas las actividades de valor de proximidad A.

Cuando se han dibujado ya todas las uniones tipo A, se añaden las uniones que siguen a continuación en orden de importancia. Se debe tener cuidado (por mejorar la presentación y la forma) al añadir uniones, que se presenten el menor número de líneas que se crucen y que las actividades de mayor valor de proximidad estén lo más cerca posible.

Para realizar las recomendaciones del paso anterior, se deben desplazar, retirar y cambiar de posición las actividades ya graficadas. Así se obtendrá un gráfico definitivo y con una buena presentación. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Diagrama relacional de espacios: Este diagrama se utiliza con la finalidad de visualizar gráficamente la distribución de las áreas tomando como base su importancia de proximidad. Para ello en el diagrama

relacional de actividades se asignan las áreas correspondientes a cada actividad o sección.

Para la presentación de las áreas se debe trabajar con una unidad de área para facilitar su presentación y poder adoptar variadas formas, que posteriormente permitan unificar las áreas hasta formar el área completa de la planta o taller.

Entiéndase como unidad de área la unidad representativa que permite visualizar un área requerida en diferentes formas, garantizando su funcionalidad. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Disposición ideal: Tiene la finalidad de presentar una disposición compacta, donde se juntan las áreas asignadas a los departamentos, respetando las dimensiones de la propuesta inicial para cada área; así mismo, se respetan las relaciones importantes. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Disposición práctica: Se obtiene a partir de la disposición ideal, trasladando las áreas a un plano segmentado en unidades de área. El traslado de cada área se hará respetando el área requerida, pero si fuera necesario modificando la forma del área, haciendo uso del número de unidades equivalente. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Tipos de disposición de planta: Para la disposición de planta se presentan tres tipos de distribución fundamentales; por posición fija, por proceso y por producto. Los diseños de cada uno de estos se diferencian entre sí de acuerdo con los siguientes tres factores:

Producto: Se debe revisar si es un solo producto o si son productos estandarizados, varios productos o un producto a pedido.

Cantidad: Si se requiere en grandes volúmenes de producción, cantidades intermitentes o solo una unidad.

Proceso Productivo: Si la producción es continua, por lotes o batch, o por proyectos.

Disposición por posición fija: Se trata de la distribución en la que el material o el componente principal permanece en un lugar fijo, y los trabajadores, las herramientas, la maquinaria y otras piezas de material son dirigidos hacia este.

El producto se elabora con el componente principal estacionado en una misma posición. Pero al final de las operaciones el producto se ubica en el lugar requerido para cumplir su función. La producción se maneja como un proyecto; por ejemplo, las distribuciones de planta para la construcción de barcos, aviones, etc.

La disposición por posición fija, reduce el manejo de la pieza menor; permite que se realicen cambios frecuentes en el producto y en la secuencia de operaciones; se adapta a gran variedad de productos y a la demanda intermitente y por ser flexible no requiere una distribución muy organizada ni costosa.

La disposición por posición fija, se debe emplear en el caso de productos de gran tamaño y peso; si se elaboran pocas unidades o una sola y si el traslado de la pieza mayor genera costos elevados o dificultades en el proceso. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Disposición por proceso o función: Todas las operaciones del mismo proceso, o tipo de proceso, están ubicadas en un área común. Las operaciones similares y el equipo están agrupados de acuerdo con el proceso o función que llevan a cabo; por ejemplo, en plantas de

metalmecánica, hospitales, talleres artesanales y fábricas de panificación.

La disposición por proceso o por función, proporciona una mejor utilización de la maquinaria, lo que permite reducir las inversiones en el rubro; se adapta a gran cantidad de productos, así como a cambios frecuentes en la secuencia de operaciones; se adapta a las variaciones en los programas de producción (demanda intermitente) y es más fácil mantener la continuidad de la producción en los casos de avería de maquinaria o equipo, escasez de material y ausencia de trabajadores.

La disposición por proceso o por función, se debe emplear si la maquinaria es muy cara y difícil de mover; en el caso de que se fabriquen diversos productos; si se presentan variaciones de tiempos requeridos para la producción y si la demanda es intermitente o pequeña. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

Disposición en producción en cadena, en línea o por producto: Es cuando un producto o tipo de producto se elabora en un área; pero, al contrario de la disposición fija, el material está en movimiento. Se dispone de cada operación una al lado de la siguiente. Cada una de las unidades requiere la misma secuencia de operaciones de principio a fin.

La maquinaria y el equipo están ordenados de acuerdo con la secuencia de las operaciones; por ejemplo en el ensamblaje de automóviles y plantas embotelladoras de bebidas.

La disposición en línea, reduce el manipuleo del material; disminuye la cantidad de material en proceso, permitiendo reducir el tiempo de producción y la inversión en material;

mayor eficiencia en la mano de obra, por la mayor especialización y facilidad de entrenamiento; mayor facilidad de control de la producción y sobre los trabajadores, reduciéndose el número de problemas entre los departamentos de la empresa y reduce la congestión y área de suelo ocupado.

La disposición en línea, se emplea si hay gran cantidad de unidades por fabricar; en el caso de que el producto este estandarizado; si la demanda del producto es estándar y cuando la producción sea continua y el ritmo de producción que se genere justifique los costos de instalación. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

El Área de Producción del Proyecto, tendrá una Disposición por Producto, ya que la maquinaria y equipo estará ordenado de acuerdo con la secuencia de las actividades progresivas necesarias para la elaboración del producto.

Algoritmo de Francis: Establece la secuencia de colocación u orden en que se irán ubicando los departamentos o áreas y la posición en la que se situarán las áreas con respecto a las otras. (Rau, 2015)

2.2.14.4 Requerimientos del Proceso de Producción

Materias primas, envases y embalajes: En base al programa de producción establecido para un determinado periodo de tiempo (diario, semanal, mensual, anual, etc.) se calcularán las cantidades de materias primas, envases, embalajes y suministros necesarios para cumplir con la producción fijada.

Mano de obra: Para el cálculo del número de trabajadores necesarios, los datos fundamentales son:

Tiempo estándar (en horas hombre) por unidad de producción.

Requerimientos de producción por periodo.

Horas – hombre disponibles por periodo.

La óptima utilización del trabajo del hombre está basada en un buen diseño del sistema de trabajo y esto se logra mediante un estudio del método de trabajo, aplicando las técnicas de registro (DAP, cronometraje industrial, entre otras), para poder analizar y plantear el método apropiado, aprovechando en forma óptima las horas – hombre disponibles, logrando que las tareas no generen contenido de trabajo suplementario (adicional). Se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Para complementar esta información es necesario efectuar un estudio de la medición del trabajo, determinando el tiempo estándar de cada tarea y poder así establecer el personal requerido para realizar de manera adecuada el proceso de producción.

Para determinar el tiempo estándar de la tarea es necesario conocer los tiempos de cada movimiento involucrado para su ejecución y estos se obtienen aplicando en los puestos de trabajo las técnicas de la medición, tales como el cronometraje industrial, datos estándar y el muestreo del trabajo.

La técnica del cronometraje industrial registra valores de tiempo de los ritmos de trabajo para determinar el tiempo normal y, aplicando los suplementos correspondientes a la tarea, fijar su tiempo estándar. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

2.2.14.5 Mantenimiento

Equipo crítico: Es aquel que cuando falla produce una parada total o suspensión drástica de la producción. (Cardona, 2015)

Mantenimiento preventivo: Esta definido como el cumplimiento de las tareas de inspección y/o servicio que han sido planeadas para mantener las capacidades funcionales del equipo operativo y de los sistemas en un tiempo específico. (Smith, 1993)

2.2.14.6 Planificación de la Calidad

Calidad sanitaria: Conjunto de requisitos microbiológicos, físico-químicos y organolépticos, que debe reunir un alimento para ser considerado inocuo para el consumo humano. (MINSA/DIGESA, 1998)

Inocuidad: Exento de riesgo para la salud humana. (MINSA/DIGESA, 1998)

Codex Alimentarius: Programa conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias – colección de normas alimentarias destinadas a proteger la salud del consumidor y asegurar la aplicación de prácticas equitativas en el comercio de los alimentos. (MINSA/DIGESA, 1998)

Plagas o vectores: Animales tales como insectos, roedores, pájaros y cualquier otro capaz de contaminar directa o indirectamente los alimentos. (MINSA/DIGESA, 2013)

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Son el conjunto de prácticas adecuadas, cuya observancia asegurará la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas. Estas prácticas, forman parte de un sistema de calidad alimentaria y se aplican a lo largo de toda la cadena de elaboración de alimentos (recepción de materias

primas, almacenamiento, fraccionamiento y elaboración, envasado, transporte y distribución). (MINSA/DIGESA, 1998)

Programa de Higiene y Saneamiento (PHS): Es el conjunto de procedimientos de limpieza y desinfección, aplicados a instalaciones, ambientes, equipos, utensilios y superficies, con el propósito de eliminar materiales objetables, así como reducir considerablemente la carga microbiana y otros peligros, que impliquen riesgo de contaminación para los alimentos. Incluye contar con las medidas para un correcto saneamiento de servicios básicos (agua, desagüe, residuos sólidos), así como para la prevención y control de vectores. Incluye los ambientes donde se almacenan envases destinados a contener alimentos. Los PHS se formulan en forma escrita manteniendo los registros para su aplicación, seguimiento y evaluación. (MINSA/DIGESA, 2013)

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP): Se basa en un sistema de ingeniería conocido como Análisis de Fallas, Modos y Efectos, donde en cada etapa del proceso, se observan los errores que pueden ocurrir, sus causas probables y sus efectos, para entonces establecer el mecanismo de control.

El objetivo del sistema HACCP es identificar los peligros relacionados con la seguridad del consumidor que puedan ocurrir en la cadena alimentaria, estableciendo los procesos de control para garantizar la inocuidad del producto.

Un Punto Crítico de Control (PCC), se define como una etapa donde se puede aplicar un control y que sea esencial para evitar o eliminar un peligro a la inocuidad del

alimento o para reducirlo a un nivel aceptable. (OPS, 2010)

2.2.15 Estudio Legal

Todas las actividades empresariales, incluyendo los proyectos se encuentran sometidas a ordenamientos jurídicos que regulan el marco legal en el cual los agentes económicos se deben desenvolver.

El estudio de factibilidad de un proyecto de inversión no debe ignorar las normas y leyes, bajo las cuales se regulan las actividades del proyecto tanto en su etapa de ejecución; como en su etapa de operación. Ningún proyecto por más rentable que sea podrá llevarse a cabo si no se encuadra en el marco legal constituido.

El objetivo del estudio legal, es determinar las implicaciones técnicas y económicas que se deriven de la normativa legal que regula la instalación y operación del proyecto. (Morales, 2010)

2.2.15.1 Normas Legales

MYPE: Está definida según el Artículo 4 del Decreto Supremo 013-2013, “Texto Único Ordenado de la Ley de Impulso al Desarrollo Productivo y al Crecimiento Empresarial”, como la unidad económica constituida por una persona natural o jurídica, bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial contemplada en la legislación vigente, que tiene como objeto desarrollar actividades de extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicios. (Ministerio de la Producción, 2013)

Así mismo, el Decreto Supremo 013-2013, establece las características de las MYPE (micro y pequeñas empresas) y medianas empresas; en base a sus niveles de ventas

anuales; con el fin de ubicarlas en alguna de las siguientes categorías empresariales:

Microempresa: Ventas anuales hasta un monto máximo de 150 Unidades Impositivas Tributarias (UIT).

Pequeña empresa: Ventas anuales superiores a 150 UIT y hasta un monto máximo de 1700 Unidades Impositivas Tributarias (UIT).

Mediana empresa: Ventas anuales superiores a 1 700 UIT y hasta un monto máximo de 2 300 UIT. (Ministerio de la Producción, 2013)

El Proyecto presentará una categoría empresarial de Microempresa.

2.2.15.2 Tipo de Personería y Modalidad Empresarial

Persona jurídica: Presenta responsabilidad limitada, es decir, el dueño o los dueños de la empresa asumen solo de forma limitada la responsabilidad por las deudas u obligaciones que pueda contraer la organización, las cuales solo se garantizan con los bienes, capital o patrimonio que pueda tener la empresa; a diferencia de la persona natural (persona física) que frente a deudas u obligaciones de su empresa, responde con su patrimonio personal, es decir tiene responsabilidad ilimitada. (CreceNegocios, 2012)

Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.): Presenta responsabilidad limitada, es decir, el dueño o los dueños de la empresa asumen solo de forma limitada la responsabilidad por las deudas u obligaciones que pueda contraer la organización, las cuales solo se garantizan con los bienes, capital o patrimonio que pueda tener la empresa; a diferencia de la persona natural (persona física) que frente a deudas u obligaciones de su empresa,

responde con su patrimonio personal, es decir tiene responsabilidad ilimitada. Presenta las siguientes características:

Cuenta con un mínimo de dos y un máximo de veinte socios.

Se constituye por las aportaciones que realicen los socios, las cuales deben estar pagadas en no menos del veinticinco por ciento (25,00%) de cada participación. Estas deberán ser depositadas en una entidad bancaria a nombre de la sociedad.

Las aportaciones son iguales, acumulables e indivisibles y no pueden ser incorporadas en títulos valores, ni tampoco se les puede denominar acciones.

Los aportes se pueden constituir en bienes dinerarios o no dinerarios.

Los socios tienen preferencia para la adquisición de las aportaciones.

La transferencia de participaciones se realiza mediante escritura pública y deberá estar inscrita en el Registro Público de Personas Jurídicas.

Por el hecho de tratarse de una Sociedad de Responsabilidad Limitada, los socios no responden con su patrimonio personal ante las deudas de la organización.

Los órganos de mando son la Junta General de Socios y la Gerencia.

Esta modalidad empresarial es administrada por uno o más gerentes o administradores, quienes pueden o no ser socios de la empresa.

Su denominación (completa o abreviada) es seguida de las palabras “Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada”, o de las siglas “S.R.L.”.

Presenta una duración de funcionamiento indeterminada.
(Dávila, 2016)

2.2.15.3 Régimen Tributario

De acuerdo a la normatividad emitida por SUNAT, hay cuatro regímenes tributarios:

Nuevo Régimen Único Simplificado

Puede acogerse una Persona Natural o Jurídica.

Es un régimen para negocios de venta al por menor y personas que desarrollan oficios.

Está prohibido emitir facturas.

Los ingresos y/o compras anuales no deben superar los S/ 96 000,00.

Los activos fijos no deben superar los S/ 70 000,00.

Se paga solo una cuota mensual, en vez del Impuesto a la Renta y el IGV.

No se lleva libros contables, sin embargo deben conservar los comprobantes de pago que hubieran emitido y aquellos que sustenten sus adquisiciones en orden cronológico.
(SUNAT, 2016)

Régimen Especial de Renta – RER

Permite emitir facturas, además de boletas de venta.

Los ingresos y/o compras anuales no deben superar los S/ 525 000,00.

Los activos fijos no deben superar los S/ 126 000,00.

Se puede tener un máximo de diez trabajadores por turno de trabajo.

La tasa para pagar el Impuesto a la Renta es de 1,5% de los ingresos netos mensuales. El pago es definitivo, no se está sujeto a pago anual.

El IGV en este régimen se paga cada mes con la tasa del 18%, con deducción del IGV pagado en las compras de bienes y servicios. El impuesto a la Renta y el IGV, se pagan mediante la presentación del PDT 621 a través de SUNAT VIRTUAL con una clave sol.

Se llevan tres registros, el de Compras, Ventas y el Libro Diario de Formato Simplificado. (MEF, 2016)

Régimen General de Renta

Pueden acogerse las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, ya que no hay ninguna restricción o condición.

Para determinar la renta neta, se deducen todos los gastos y costos.

Las micro y pequeñas empresas, tienen crédito tributario en el impuesto a la Renta por gastos de capacitación, desde el año 2014.

Microempresas, llevan solo tres libros y registros; el de Compras, Ventas y Diario simplificado.

Pequeñas empresas, llevan hasta cuatro libros; el Libro Diario, Mayor, Registro de Compras y de Ventas, siempre y cuando sus ingresos anuales no superen las 500 UIT. (SUNAT, 2016)

Régimen Mype Tributario

Este régimen tributario, fue creado por el DL N°1269, y entró en vigencia el 1 de enero del 2017.

Comprende a los contribuyentes de la micro y pequeña empresa domiciliados en el país, cuyos ingresos netos anuales no superen las 1 700 UIT, es decir S/ 6 715 000.

La Tasa de Renta Anual a pagar es de 10% por los ingresos hasta 15 UIT y del 29,50% por los ingresos que superen las 15 UIT.

Mypes con ingresos netos anuales hasta 300 UIT, deben llevar Registro de Ventas, Registro de Compras y Libro Diario de Formato Simplificado; Mypes con ingresos anuales superiores a 300 UIT, deben llevar los libros conforme al artículo 65 de la Ley del Impuesto a la Renta. (MEF, 2016)

La Microempresa que se constituirá para implementar el Proyecto, se acogerá al Régimen Especial de Renta (RER).

2.2.16 Estudio Organizacional

El estudio organizacional busca determinar la capacidad operativa de la organización que ejecutará el proyecto, con el fin de conocer y evaluar fortalezas y debilidades y definir la estructura de la organización para el manejo de las etapas de inversión y operación. Es decir, para cada proyecto se deberá determinar la estructura organizacional acorde con los requerimientos que exija la ejecución del proyecto y la futura operación. De ahí se deberán desprender los gastos e inversiones asociados a la operación, los cuales afectarán el flujo de caja del proyecto.

El objetivo del estudio organizacional, es determinar la estructura organizacional administrativa óptima y los planes de trabajo administrativos con los cuales operará el proyecto una vez este se ponga en funcionamiento. Del estudio anterior, se deben determinar los requerimientos de recursos humanos, muebles, enseres, equipos

y tecnología para atender los procesos administrativos. (Morales, 2010)

2.2.16.1 Organigrama

Es la representación gráfica de la estructura orgánica de una empresa u organización que refleja, en forma esquemática, la posición de las áreas que la integran, sus niveles jerárquicos, líneas de autoridad y de asesoría. (Fleitman, 2000)

2.2.16.2 Descripción de Puestos

Es un proceso que consiste en enumerar las tareas o atribuciones que conforman un cargo y que a la vez lo diferencian de los demás cargos dentro de la empresa. Es el proceso de estructuración del trabajo y de la asignación de las actividades de trabajo concretas de un individuo o grupo de individuos para alcanzar determinados objetivos de la organización.

La descripción de puestos está orientada hacia el contenido de los cargos y a sus aspectos intrínsecos. Debe identificar, describir y especificar los cargos con base a ciertas normas, registrando sus deberes y responsabilidades, elaborando un resumen del trabajo y señalando los detalles precisos del mismo. (Gestiopolis, 2001)

2.2.16.3 Análisis FODA

Matriz FODA: Es una herramienta de diagnóstico para la toma de decisiones; que a través del establecimiento de relaciones entre las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la organización, permite la elaboración de estrategias que mitiguen el impacto de las amenazas y reduzcan las debilidades, haciendo uso de nuestras fortalezas y aprovechando las oportunidades. (David, 2003)

Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI): Es una herramienta de la Matriz FODA, que permite calificar las fortalezas y debilidades, elementos internos de la organización, con el objetivo de proporcionar una base, para la identificación y establecimiento de relaciones prioritarias entre los factores. (David, 2003)

Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE): Permite calificar las oportunidades y amenazas, elementos externos de la organización; con el fin de brindar una base, para la identificación y establecimiento de relaciones prioritarias entre los factores. (David, 2003)

Matriz IE: Se utiliza para orientar las estrategias que se formularán en el análisis de la Matriz FODA, mediante la ubicación de la organización en uno de sus nueve cuadrantes; tal ubicación estará determinada por las ponderaciones totales de las matrices EFI y EFE. La matriz IE se divide en tres regiones principales que poseen implicaciones estratégicas diferentes.

La recomendación para las divisiones que se encuentran en los cuadrantes I, II o IV es crecer y construir. Las estrategias intensivas (penetración en el mercado, desarrollo de mercados y desarrollo de productos) o las estrategias de integración (integración hacia atrás, integración hacia delante e integración horizontal) son las más adecuadas para estas organizaciones.

Las organizaciones que se ubican en los cuadrantes III, V o VII se dirigen mejor por medio de estrategias de conservar y mantener; la penetración en el mercado y el desarrollo de productos son las estrategias que se emplean con frecuencia en estos tipos de organizaciones.

Finalmente, una recomendación común para las organizaciones que se localizan en los cuadrantes VI, VIII o IX es cosechar o enajenar. Las empresas exitosas logran una cartera de negocios cuya posición se ubica en el cuadrante I de la matriz IE o cerca de él. (David, 2003)

Matriz de Planeación Estratégica Cuantitativa (MPEC): Esta técnica indica en forma objetiva cuáles alternativas de estrategias son las mejores. La MPEC utiliza el aporte de datos de análisis obtenidos de la matriz FODA, matriz EFE, matriz EFI, matriz IE, entre otras para elegir con objetividad entre alternativas de estrategias.

Desde el punto de vista conceptual, la MPEC determina el grado relativo de atracción de diversas estrategias con base en la posibilidad de aprovechar o mejorar los factores de éxito críticos externos e internos. El grado relativo de atracción de cada estrategia entre una serie de alternativas se calcula a través de la determinación del impacto acumulativo de cada factor de éxito crítico externo e interno. (David, 2003)

2.2.17 Estudio Económico y Financiero

La última etapa del análisis de viabilidad financiera de un proyecto, es el estudio financiero. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad.

La sistematización de la información financiera, consiste en identificar y ordenar todos los ítems de inversiones, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos. Sin embargo, y debido a que no se ha proporcionado toda la información necesaria para la evaluación, en esta etapa deben definirse todos aquellos elementos que debe suministrar el propio

estudio económico financiero. El caso clásico es el cálculo del monto que debe invertirse en capital de trabajo.

Las inversiones del proyecto pueden clasificarse, según corresponda, en terrenos, obras físicas, equipamiento de fábrica y oficinas, capital de trabajo, puesta en marcha y otros.

Los ingresos de operación se deducen de la información de precios y demanda proyectada, calculados en el estudio de mercado, de las condiciones de venta y del cálculo de ingresos por venta de equipos cuyo reemplazo está previsto durante el periodo de evaluación del proyecto, según antecedentes que pudieran derivarse de los estudios técnicos (para el equipo de fábrica), organizacional (para el equipo de oficinas) y de mercado (para el equipo de venta).

Los costos de operación se calculan con la información de prácticamente todos los estudios anteriores. Existe sin embargo un ítem de costo que debe calcularse en esta etapa, que es el impuesto a las ganancias ya que este desembolso es consecuencia directa de los resultados contables de la empresa, que pueden ser diferentes de los resultados efectivos obtenidos de la proyección de los estados contables de la empresa responsable del proyecto.

La evaluación del proyecto se realiza sobre la estimación del flujo de caja de los costos y beneficios. El resultado de la evaluación se mide por medio de distintos criterios que, más que optativos, son complementarios entre sí.

La improbabilidad de tener certeza de la ocurrencia de los acontecimientos considerados en la preparación del proyecto, hace necesario considerar el riesgo de invertir en él. Se han desarrollado muchos métodos para incluir el riesgo y la incertidumbre de la ocurrencia de los beneficios que se esperan del proyecto, algunos de los cuales incorporan directamente el efecto del riesgo en los datos del proyecto, mientras que otros determinan la variabilidad máxima que podrían experimentar algunas de las variables para que

el proyecto siga siendo rentable. Este último criterio corresponde al análisis de sensibilidad. (Sapag & Sapag, 2008)

2.2.17.1 Inversión Inicial del Proyecto

Las inversiones efectuadas antes del inicio de operaciones del proyecto se pueden agrupar en tres tipos: activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo.

Las Inversiones en Activos Fijos: Son todas aquellas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de las materias primas o que sirvan de apoyo a la operación normal del proyecto. Constituyen activos fijos, entre otros, los terrenos, las obras físicas (edificios industriales, salas de venta, oficinas administrativas, vías de acceso, estacionamientos, bodegas, etc.), el equipamiento de la planta, oficinas y salas de venta (en maquinarias, muebles, herramientas, equipos de cómputo, etc.) y la infraestructura de servicios de apoyo (agua potable, desagües, red eléctrica, comunicaciones, energía, etc.).

Para efectos contables, los activos fijos están sujetos a depreciación, la cual afectará el resultado de la evaluación por su efecto sobre el cálculo de los impuestos. (Sapag & Sapag, 2008)

Las Inversiones en Activos Intangibles: Son todas aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para el inicio de operaciones del proyecto. Constituyen inversiones intangibles susceptibles de amortizar y al igual que la depreciación, afectarán el flujo de caja indirectamente por la vía de una disminución en la renta imponible y, por tanto, de los impuestos pagaderos. Los principales ítems que configuran esta inversión son los gastos de organización (gastos legales que implique la constitución

jurídica de la empresa que se creará para operar el proyecto); las patentes y licencias (corresponden al pago por el derecho o uso de una marca, fórmula o proceso productivo y a los permisos municipales y licencias generales que certifiquen el funcionamiento del proyecto); los gastos de puesta en marcha, la capacitación, las bases de datos y los sistemas de información preoperativos.

La mayoría de los proyectos consideran un ítem especial de imprevistos para afrontar aquellas inversiones no consideradas en los estudios y para contrarrestar posibles contingencias. Su magnitud suele calcularse como un porcentaje del total de inversiones.

Al igual que los activos fijos, los activos intangibles pierden valor con el tiempo. Mientras la pérdida de valor contable de los activos fijos se denomina depreciación, la pérdida de valor contable de los activos intangibles se denomina amortización. (Sapag & Sapag, 2008)

La Inversión en Capital de Trabajo: Constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados.

Los métodos para calcular esta inversión normalmente difieren en sus resultados, uno de ellos; el Contable considera la inversión como el equivalente para financiar los niveles óptimos de las inversiones particulares en el efectivo, cuentas por cobrar e inventarios, menos el financiamiento de terceros a través de créditos de proveedores y prestamos de corto plazo.

Otro método es el de Periodo de Desfase, que define la cantidad de recursos necesarios para financiar la totalidad

de los costos de operación durante el lapso, comprendido desde que se inician los desembolsos hasta que se recuperan los fondos a través de la cobranza de los ingresos generados por la venta.

Un tercer método es el de Criterio del Déficit Acumulado Máximo, que intenta ser menos conservador que el método de Periodo de Desfase, e incorpora el efecto de los ingresos y egresos conjuntamente para determinar la cuantía del déficit que necesitará financiar el capital de trabajo. (Sapag & Sapag, 2008)

Todas las inversiones previas al inicio de operaciones del proyecto deben expresarse en el momento cero del proyecto.

Para el cálculo del Capital de Trabajo necesario para la implementación del Proyecto, se utilizara el Método Contable.

2.2.17.2 Financiamiento

Los recursos que el inversionista destina al proyecto provienen de dos fuentes generales, de recursos propios y de préstamos de terceros. El costo de utilizar los fondos propios corresponde a su costo de oportunidad (o lo que deja de ganar por no haberlos invertido en otro proyecto alternativo de similar nivel de riesgo). El costo de los préstamos de terceros corresponde al interés de los préstamos corregidos por su efecto tributario, puesto que son deducibles de impuestos.

Buscar la manera de financiar un proyecto de inversión puede dar como resultado una variedad bastante importante de opciones diferentes. El evaluador de proyectos deberá asumir la búsqueda de la mejor

alternativa de financiamiento para el proyecto que está evaluando. (Sapag & Sapag, 2008)

Costo de Oportunidad de Capital (COK): Porcentaje que puede ser interpretado como el rendimiento esperado de la mejor alternativa de inversión con similar riesgo al proyecto en el que se pretende invertir o simplemente como la tasa de rentabilidad mínima, que el accionista quiere obtener por haber invertido en un proyecto, tasa que corresponde a la rentabilidad que están dejando de ganar (de ahí el término costo de oportunidad) por invertir en otro proyecto de similar riesgo. (Lira, 2016)

Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPK): También conocido por su acrónimo en inglés de WACC por Weighted Average Cost of Capital, es simplemente el costo de las fuentes de capital, que se utilizaron en financiar los activos estructurales (permanentes o de largo plazo) del proyecto.

Por lo anterior, es fácil de comprender que la generación de valor del proyecto, está estrechamente ligada al WACC, pues, la riqueza del accionista, la misma que está atada al valor del proyecto, se incrementa sí o solo si la rentabilidad que arroja este, es superior a lo que costaron los recursos que se utilizaron para financiarlo, es decir, si excede el WACC. En pocas palabras, este es la valla de rentabilidad que el proyecto debe superar para crear valor para los accionistas. (Lira, 2016)

2.2.17.3 Presupuesto de Ingresos y Egresos

Presupuesto de ingresos: Los beneficios de un proyecto son más que el simple ingreso por venta del producto o servicio que elaboraría la empresa que se crearía con su aprobación. Un análisis completo debería incluir los ingresos por venta de activos y por venta de desechos, los

ahorros de costos y los efectos tributarios. Si bien no constituyen ingresos, existen dos beneficios que es necesario incluir, por constituir parte del patrimonio que tendría el inversionista si hace la inversión, son el valor de desecho del proyecto y la recuperación del capital de trabajo. (Sapag & Sapag, 2008)

Presupuesto de costos (egresos): Una clasificación usual de costos se agrupa según el objeto del gasto, en costos de fabricación, gastos de operación (gastos administrativos y gastos de venta), financieros y otros.

Los costos de fabricación pueden ser directos o indirectos (estos últimos conocidos como gastos de fabricación). Los costos directos están compuestos por los materiales directos y la mano de obra directa, que debe incluir las remuneraciones, la previsión social, las gratificaciones y otros desembolsos relacionados con un salario o sueldo.

Los costos indirectos, por su parte, se componen por la mano de obra indirecta (jefes de producción, choferes, personal de reparación y mantenimiento, personal de limpieza, guardias de seguridad, etc.); los materiales indirectos (repuestos, combustibles y lubricantes, útiles de aseo), y los gastos indirectos como energía (electricidad, gas, vapor), comunicaciones (teléfono, radio, fax, intercomunicadores), seguros, arriendos, depreciaciones, etc.

Los gastos de operación están constituidos por los gastos de venta y los gastos de administración. Los gastos de venta están compuestos por los gastos laborales (sueldos, seguro social, gratificaciones y otros), las comisiones de ventas y cobranzas, la publicidad, los empaques, el transporte y el almacenamiento. Los gastos de administración están compuestos por los gastos laborales,

de representación, de seguros, de alquileres, de materiales y útiles de oficina, de depreciación de edificios administrativos y equipos de oficina, de impuestos y otros.

Los gastos financieros, están constituidos por los gastos de intereses de los préstamos obtenidos. (Sapag & Sapag, 2008)

2.2.17.4 Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es una técnica, que asocia el análisis de los costos con volúmenes de operación y utilidad; lo que permite estimar niveles mínimos de operación para asegurar ganancias en el proyecto. (Sapag & Sapag, 2008)

2.2.17.5 Estados Financieros

Son los informes a través de los cuales, se presenta la situación económica, financiera y los cambios que pueden surgir durante un tiempo determinado. Tienen como marco de referencia los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados (PCGA). (Tributos.net, 2016)

Los principales estados financieros son:

Estado de Situación Financiera (Balance General):

Tiene como propósito describir todo lo que la empresa tiene y las deudas, que contrajo para obtenerlo. Es preparado a una fecha determinada; es por esto, que muchos definen al Estado de Situación Financiera como la foto de una empresa a un momento determinado. Muestra el activo, pasivo y patrimonio de la organización; donde lo que tiene la empresa debe ser igual a lo que debe. (Lira, 2013)

Estado de Resultados (Estado de Ganancias y Pérdidas): Es el principal instrumento utilizado para medir la rentabilidad de una empresa a lo largo de un periodo. Registra los ingresos y gastos para la

determinación de una utilidad o pérdida. Este estado financiero se presenta de forma escalonada o progresiva, de tal modo, que se puede examinar la utilidad o pérdida resultante de la deducción de cada tipo de gasto. (Lira, 2013)

Flujo de Caja Económico – Financiero: La proyección del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que se determinen en ella. La información básica para realizar esta proyección está contenida tanto en los estudios de mercado, técnico y organizacional, como en el cálculo de los beneficios (ingresos por venta del producto o servicio, venta de activos por reemplazo, venta de subproductos o desechos, recuperación del capital de trabajo y valores de desecho). Al proyectar el flujo de caja será necesario incorporar información adicional relacionada, principalmente, con los efectos tributarios de la depreciación, de la amortización de los activos, del valor residual, de las utilidades y pérdidas.

El flujo de caja se compone de cuatro elementos básicos, los egresos iniciales de fondos; los ingresos y egresos de operación; el momento en que ocurren estos ingresos y egresos y el valor de desecho o salvamento del proyecto.

Los egresos iniciales corresponden al total de la inversión inicial requerida para la puesta en marcha del proyecto. El capital de trabajo, si bien no implicará un desembolso en su totalidad antes de iniciar la operación, también se considerará como un egreso en el momento cero, ya que deberá quedar disponible para que el administrador del proyecto pueda utilizarlo en su gestión.

Los ingresos y egresos de operación constituyen todos los flujos de entradas y salidas reales de caja. Es usual encontrar cálculos de ingresos y egresos basados en los flujos contables en estudios de proyectos, los cuales por su carácter de causados o devengados, no necesariamente ocurren de manera simultánea con los flujos reales. Sin embargo, esta diferencia se hace mínima cuando se trabaja con flujos anuales, ya que las cuentas devengadas en un mes se hacen efectivas por lo general dentro del periodo anual.

El flujo de caja se expresa en momentos. El momento cero reflejará todos los egresos previos a la puesta en marcha del proyecto. El horizonte de evaluación depende de las características de cada proyecto. Si el proyecto tiene una vida útil esperada posible de prever y si no es de larga duración, lo más conveniente es construir el flujo en ese número de años. Si la empresa que se creará con el proyecto no tiene objetivos de permanencia en el tiempo, se puede aplicar la convención generalmente usada de proyectar los flujos a diez años, a la cual el valor de desecho refleja el valor remanente de la inversión (o el valor del proyecto) después de ese tiempo.

Tanto los ingresos como los egresos deben ser registrados incluido el IGV, salvo que tributariamente no estén afectos al mismo. (Sapag & Sapag, 2008)

El flujo de caja económico o flujo de caja libre, se refiere al dinero que le deja el proyecto al accionista, luego de cubrir sus costos y pagar impuestos; en tanto que el flujo de caja financiero o flujo de caja del accionista, es el efectivo que le queda al accionista luego de cubrir sus costos, pagar impuestos y adicionalmente pagar a la

entidad bancaria el préstamo solicitado y los intereses generados. (Lira, 2010)

2.2.17.6 Evaluación Económica – Financiera

La evaluación del proyecto compara, mediante distintos instrumentos si el flujo de caja proyectado permite al inversionista obtener la rentabilidad deseada, además de recuperar la inversión. Los métodos más comunes corresponden al Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), la Relación Beneficio Costo (B/C) y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

La rentabilidad de un proyecto se puede medir de muchas formas distintas; en unidades monetarias, en porcentaje o en el tiempo que demora la recuperación de la inversión, entre otras. Todas ellas se basan en el concepto del valor tiempo del dinero, que considera que siempre existe un costo asociado a los recursos que se utilizan en el proyecto, ya sea de oportunidad, si hay otras posibilidades de uso del dinero, ya sea financiero, si se debe recurrir a un préstamo. (Sapag, 2011)

Valor Actual Neto (VAN): Está definido como la sumatoria de los flujos netos anuales actualizados menos la inversión inicial realizada. Este indicador de evaluación representa el valor del dinero actual que va generar el proyecto en el futuro, a una tasa de interés y en un periodo determinado. (Lira, 2010)

Si el resultado es mayor que cero, mostrará cuanto se gana con el proyecto, después de recuperar la inversión, por sobre la tasa de retorno que se exigía al proyecto (COK); si el resultado es igual a cero, indica que el proyecto reporta exactamente la tasa que se quería obtener después de recuperar el capital invertido; y si el resultado es negativo, muestra el monto que falta para ganar la tasa que

se deseaba obtener después de recuperada la inversión. (Sapag, 2011)

Tasa Interna de Retorno (TIR): La TIR es la tasa de rentabilidad promedio anual, que un proyecto genera a los accionistas por invertir sus fondos allí. Esta tasa de rentabilidad debe compararse con el COK, que es la tasa de rentabilidad anual, que se desea ganar como mínimo. (Lira, 2010)

Relación Beneficio – Costo (B/C): Compara el valor actual de los beneficios proyectado con el valor actual de los costos, incluida la inversión. El método lleva a la misma regla de decisión del VAN, ya que cuando este es cero, la relación beneficio costo es igual a 1. Si el VAN es mayor que cero, la relación es mayor que 1, y si el VAN es negativo esta es menor que uno. (Sapag, 2011)

Periodo de Recuperación de Inversión (PRI): Si bien no es un indicador de rentabilidad, es decir, no mide la creación de valor de un proyecto, se utiliza como elemento auxiliar en la toma de decisiones al momento de evaluar proyectos de inversión. (Lira, 2012)

2.2.17.7 Análisis de Sensibilidad

Los resultados que se obtienen al aplicar los criterios de evaluación (VAN, TIR, B/C y PRI), no miden con exactitud la rentabilidad del proyecto sino, solo la de uno de los tantos escenarios futuros posibles. Los cambios que casi con certeza se producirán en el comportamiento de las variables del entorno, harán que sea prácticamente imposible esperar que la rentabilidad calculada sea la que efectivamente tenga el proyecto implementado. Por ello, la decisión sobre la aceptación o el rechazo de un proyecto debe basarse, más que en el VAN positivo o negativo, en comprender el origen de la rentabilidad de la inversión y

del impacto de la no ocurrencia de algún parámetro considerado en el cálculo del resultado.

El proyecto, especialmente cuando es muy rentable, tendrá que considerar la reacción de los competidores que intentarán imitar u ofrecer sustitutos al producto exitoso, los proveedores que tratarán de participar en este éxito subiendo los precios de los insumos e incluso, los propios trabajadores que presionarán por mejoras salariales ante los positivos resultados del negocio. La posibilidad de estas reacciones debe preverse mediante el análisis de sensibilización de la rentabilidad a cambios, dentro de rangos probables, en los supuestos que determinaron las estructuras de costos y beneficios.

Los análisis Multidimensional y Unidimensional, son los principales métodos de sensibilidad, que se utilizan con la finalidad de mejorar la información que se le proporcionará al inversionista para ayudarlo en su toma de decisión. Ambos métodos muestran el grado de variabilidad que pueden exhibir o, dependiendo del modelo utilizado resistir la proyección del flujo de caja.

Esto permite identificar cuáles son las variables más críticas y los puntos más débiles sobre los que se debe concentrar la búsqueda de más información para determinar las posibilidades de que se alcancen esos puntos críticos.

El método más tradicional y común se conoce como modelo de la sensibilización de Hertz, o Análisis Multidimensional, el cual analiza que pasa con el VAN cuando se modifica el valor de una o más variables que se consideran susceptibles de cambiar durante el periodo de evaluación. El procedimiento simplificado de este modelo plantea que se debe sensibilizar el proyecto a solo dos

escenarios, uno optimista y el otro pesimista. La principal ventaja que se le asigna a este modelo, es que permite trabajar con cambios en más de una variable a la vez.

El segundo modelo, es el denominado Análisis Unidimensional, que plantea, que en lugar de analizar qué pasa con el VAN cuando se modifica el valor de una o más variables, se determine la variación máxima que puede resistir el valor de una variable relevante para que el proyecto siga siendo atractivo para el inversionista. (Sapag, 2011)

2.2.18 Estudio Ambiental

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), enfocado como una herramienta de gestión y prevención de impactos ambientales es un mecanismo que incrementa la eficiencia y productividad de los procesos industriales y de servicios, con lo que mejora los costos internos (uso eficiente de materia prima, utilización de materiales reciclables, eficiencia energética, etc.) y externos (control de impacto ambiental y prevención de que no ocurra un daño ambiental), en el desarrollo de un proyecto de inversión.

El Estudio de Impacto Ambiental no puede concebirse como un requisito administrativo que debe ser cumplido para obtener una licencia de construcción y funcionamiento, sino como una condición de viabilidad ambiental, el cual debe incorporarse al análisis de viabilidad del proyecto. En ese sentido en el EIA las variables ambientales identificadas están sujetas a un monitoreo permanente que garantice que las condiciones por las cuales se emitió la viabilidad no hayan variado. Es por ello que el EIA es una herramienta dinámica de mejora continua, la cual no puede considerarse como una traba técnica o administrativa, sino más bien como un instrumento de gestión para la toma de decisiones. (MINAM, 2016)

Ambiente: Todo lo que rodea y se interrelaciona con los seres vivos. Está conformado por elementos bióticos y abióticos (suelo, agua, clima, atmósfera, flora, fauna y microorganismos), y componentes sociales (cultura, ideología y la economía). (Rodríguez, 2010)

Impacto Ambiental (Punto de Vista Legal): Es la diferencia entre las condiciones ambientales que existirían con la implementación de un proyecto y las condiciones ambientales que existen sin el mismo. (Rosolen, 2002)

Impacto Ambiental (Punto de Vista Económico): Efecto que genera en el ambiente cualquier actividad humana, en función de la eficiencia de procesos productivos durante el uso de los recursos naturales y ambientales. (Labandeira, Carmelo, & Vásquez, 2007)

Impacto Ambiental (Punto de Vista Técnico): Alteración de la calidad ambiental resultante de la modificación de procesos naturales o sociales provocada por la acción humana. (Gonzáles, 2003)

Impacto Ambiental Positivo: Es aquel admitido por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.

Son ejemplos de impactos ambientales positivos, la generación de empleo, la disponibilidad de recursos hídricos, la mejora de dotaciones de equipamiento urbano, de estructuras viarias, etc. (Vera & Caicedo, 2014)

Impacto Ambiental Negativo: Corresponde a la disminución o modificación adversa del valor natural, estético – cultural, paisajístico, de productividad ecológica o el aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación, y los demás riesgos ambientales que discuerden con la estructura ecológica – geográfica, el carácter y la personalidad de

una zona determinada o que se exprese como una incidencia social no deseada de la población del entorno.

El impacto ambiental negativo es también conocido como degradación ambiental, concepto que está asociado a la idea de la pérdida o deterioro de la calidad ambiental. (Castañón del Valle, 2006)

Respecto a los impactos ambientales negativos, estos pueden ser divididos en diversas categorías, siendo algunas las siguientes:

Por su extensión: Puede ser un impacto puntual, cuando es localizado y específico; impacto extenso, cuando se manifiesta en gran parte del medio ambiente; y un impacto total, cuando es crítico y se manifiestan en todo el entorno considerado.

Por el momento en que se manifiesta: Puede ser un impacto potencial, cuando el impacto aún no se manifiesta en el ambiente, pero existe alto riesgo que se produzca; e, impacto real, cuando se produce el efecto negativo en el ambiente.

Por su capacidad de recuperación: Pueden ser un impacto irrecuperable, cuando suponen la imposibilidad o gran dificultad de retornar a la situación anterior a través de medios naturales o artificiales; o impactos recuperables, cuya alteración si puede ser asimilada por el entorno ambiental o atenuada por la acción del hombre.

En este tipo de impacto, la recuperación del ambiente está en función al grado de intensidad del mismo, el cual se clasifica en:

Alto, cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de los procesos fundamentales de su funcionamiento, que produce o puede producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.

Medio, cuyo efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, pero que puede ser revertido mediante la introducción de acciones de recuperación ambiental.

Bajo, cuyo efecto produce una alteración escasa o destrucción mínima del medio ambiente, de fácil recuperación. (Conesa, 1993)

Impacto ambiental negativo significativo: Aquellos impactos o alteraciones ambientales que se producen en uno, varios o en la totalidad de los factores que componen el ambiente, como resultado de la ejecución de proyectos o actividades con características, envergadura o localización con ciertas particularidades. La identificación y valoración de estos impactos ambientales negativos requieren de un análisis cualitativo y cuantitativo profundo, así como de una Estrategia de Manejo Ambiental que incluya medidas preventivas, correctivas, de mitigación y compensatorias. (MINAM, 2011)

Riesgo Ambiental: Probabilidad de ocurrencia de un daño o afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico. (MINAM, 2011)

Certificación Ambiental: Resolución emitida por la autoridad competente a través de la cual se aprueba el instrumento de gestión ambiental (DIA, EIA-sd o EIA-d), certificando que el proyecto propuesto ha cumplido con los requisitos de forma y fondo establecidos en el marco del SEIA. Así mismo, certificación ambiental establece las obligaciones que debe cumplir el titular para prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los impactos ambientales negativos generados. (MINAM, 2011)

2.2.18.1 Matriz RIAM

Para la evaluación de impactos, se utilizará la metodología Matriz Rápida de Evaluación de Impactos Ambientales (RIAM, Rapid Assessment Matrix). La cual permite realizar un proceso de evaluación sistemático que usa

datos cualitativos, que son expresados de forma semicuantitativa. (Pastakia & Madsen, 2010)

Criterios de la Metodología RIAM

Los criterios importantes de evaluación se enmarcan dentro de dos grupos que representan las condiciones de evaluación para todas las evaluaciones de impacto ambiental:

Grupo A: Criterio que designa la importancia de la condición del impacto (importancia, magnitud).

Grupo B: Criterio que designa la importancia de la situación del impacto (permanencia, reversibilidad, sinergia).

Para los dos grupos A y B los criterios son:

Grupo A

Condición de importancia (A1): Constituye una medida de la importancia de la condición del impacto, la cual es evaluada bajo límites espaciales de interés humano que el proyecto u actividad pueda influenciar. La escala es definida de la siguiente manera:

4 = Importancia a nivel nacional/internacional.

3 = Importancia a nivel regional/nacional.

2 = Importancia en las áreas cercanas.

1 = Importancia a nivel local.

0 = Sin importancia.

Magnitud de cambio/alteraciones (A2): La magnitud es definida como una medición del impacto en escala de beneficio (impacto positivo) o pérdida de beneficios

(impacto negativo). La escala es definida de la siguiente manera:

+3 = Beneficios positivos mayores.

+2 = Mejoras significativas en el estatus quo.

+1 = Mejoras en el estatus quo.

0 = Sin cambios.

-1 = Cambios negativos en el estatus quo.

-2 = Cambios negativos significantes.

-3 = Cambios negativos significativos.

Grupo B

Permanencia (B1): Esta situación define cuando un impacto es temporal o permanente y deberá ser vista solo como una medida de la temporalidad de un impacto. La escala es definida de la siguiente manera:

1 = Sin cambios/no aplicable.

2 = Temporal.

3 = Permanente.

Reversible (B2): Esta se refiere a cuando una situación puede ser cambiado en el tiempo y es una medida del control sobre el efecto de la condición del impacto. No se debe confundir con el significado de la permanencia. La escala es definida de la siguiente manera:

1 = Sin cambios/no aplicable.

2 = Reversible.

3 = Irreversible.

Efectos acumulativos y sinergia (B3): Esta es una medida del efecto que tendrá un impacto o cuando habrá efectos acumulativos en el tiempo, o efectos sinérgicos bajo determinadas condiciones. El efecto acumulativo es un criterio de la sostenibilidad en el tiempo de un determinado efecto. La escala es definida de la siguiente manera:

1 = Sin cambios/no aplicable.

2 = No acumulativos/simple.

3 = Acumulativos/sinergia.

Rango de Valores Resultantes de la Matriz RIAM

El método RIAM genera para el proyecto una matriz que muestra la interacción entre cada una de las actividades significativas del proyecto, componentes definidos de cada ambiente y los criterios individuales que se establecen dentro de cada celda. El puntaje final de evaluación (ES, final assessment score) se obtiene mediante el proceso siguiente:

$$(1) A1 \cdot A2 = AT$$

$$(2) B1 + B2 + B3 = BT$$

$$(3) AT \cdot BT = ES$$

Donde:

A1 y A2 son los puntajes individuales de los criterios del grupo A.

B1, B2 y B3 son los puntajes individuales de los criterios del grupo B.

AT es el resultado de la multiplicación de todos los puntajes del grupo A.

BT es el resultado de la suma de todos los puntajes del grupo B.

ES es el puntaje de evaluación para cada condición.
(Pastakia & Madsen, 2010)

2.3 **Análisis Crítico.**

El análisis crítico, se efectuará sobre la determinación de factibilidad de la implementación de una “Planta Productora y Comercializadora de Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinua”. Estará ubicada en la ciudad de Arequipa, tendrá un periodo de funcionamiento que abarcará 5 años y la finalidad del Proyecto será contribuir a la alimentación, con un producto innovador, nutritivo y con características organolépticas adecuadas, el cual estará dirigido a las amas de casa de los Niveles Socio Económicos B y C y a todas aquellas personas, que deseen disminuir o reemplazar el consumo de carnes rojas o comida ultraprocesada de su dieta.

La presentación del producto terminado, para su comercialización, será en paquetes de cuatro unidades, con un peso neto total de 480,00 g. La decisión sobre el número de unidades de hamburguesas por paquete, se tomó en base al promedio de miembros por familia en el área urbana, a nivel nacional, el cual asciende a 3,80 personas. Así mismo, para su empaque se utilizará papel celofán separador circular para industria alimentaria diámetro 10,00 cm (4 unid.), bolsa lisa para empacar al vacío de 26,00 x 14,00 cm (70 micras), caja plastificada de 21,50 x 11,50 x 4,00 cm, círculo autoadhesivo de papel vinilo diámetro 2,50 cm (1 unid.), etiqueta lote de producción de 2,50 x 1,30 cm y etiqueta de información (fecha de producción y vencimiento) de 2,50 x 1,30 cm.

Un paquete de 4 hamburguesas de carne vegetal de quinua, será elaborado a base de 140,00 g de quinua blanca perlada lavada; 1,12 l de agua; 10,00 g de harina de garbanzo; 1,50 g de pimienta; 1,50 g de comino; 1,00 g de petroselinum (perejil seco) y 1,50 g de sal. Además se debe mencionar que el producto es recomendable para celíacos, ya que la quinua está libre de gluten, así como las demás materias primas mencionadas.

El producto terminado presentará sabor característico (de acuerdo a ingredientes), color crema con tonos blanquecinos, de similar aspecto a las hamburguesas de pollo, textura semiblanda y color característico (de acuerdo a ingredientes). Cada hamburguesa tendrá un peso de 120,00 g, diámetro de 9,80 cm y grosor de 1,00 cm.

La decisión sobre la ubicación para la puesta en marcha del Proyecto, está basada principalmente en que la quinua, es uno de los principales cultivos de la Provincia de Arequipa, lo cual hace suponer que se tendrá una disponibilidad inmediata de la principal materia prima del producto. Otro factor importante de la macrolocalización del Proyecto son los numerosos supermercados en la ciudad de Arequipa, llegando hasta agosto del 2017 a catorce establecimientos; los cuales serán los principales participantes del canal de distribución corto del producto.

El establecimiento del tiempo de vida del Proyecto, está relacionado con la recuperación de la inversión inicial y generación de utilidades, que se estima superará el doble de la inversión desembolsada, información que se obtuvo del Flujo de Caja Económico y Financiero proyectado.

Las carnes vegetales (de soja, tofu, seitán, etc.) que se comercializan en el mercado local, tienen una presentación texturizada, la cual no es apetecible. El Proyecto pretende aprovechar dicha característica negativa de estos productos sustitutos, ofreciendo un producto de presentación popular y sabrosa, como son las hamburguesas.

Se eligió a las amas de casa de los Niveles Socio Económicos (NSE) B y C, como mercado objetivo del producto, porque forman parte de la clase media (NSE B, C y parte del D), la cual es aquella que tiene poder económico para elegir, es decir, que sus ingresos les permite cubrir todas sus necesidades básicas y algunas necesidades discrecionales. (Arellano, 2015).

De igual manera, se seleccionó como mercado objetivo del producto a las amas de casa del NSE B y C, porque del total de hogares del

Departamento de Arequipa (a nivel urbano), representan casi el 50,00%; ya que equivalen al 17,49% (Hogares NSE B) y 32,30% (Hogares NSE C).

Por lo expuesto líneas arriba, se considera que las decisiones concernientes a las principales características del Proyecto, para su implementación, tales como presentación del producto, materias primas, macrolocalización, periodo de funcionamiento, tipo de producto, principales participantes del canal de distribución y mercado objetivo están debidamente sustentadas, lo que aumenta la probabilidad del éxito del Proyecto.

3 CAPÍTULO III: INVESTIGACIÓN DE MERCADO

3.1 Definición del Producto

3.1.1 Naturaleza y Usos

Las carnes vegetales consisten en alimentos preparados a base de productos de origen vegetal, los cuales aportan las mismas proteínas, que podemos obtener del consumo de carne animal.

La fuente más común para obtener la carne vegetal es el gluten de cereales, es decir la proteína del trigo, centeno, avena; pero también existe carne vegetal a base de lenteja y soja.

El producto, es una carne vegetal tipo hamburguesa, que tiene como principal materia prima a la quinua.

Según Axel Ruiz Guillén, nutricionista del Instituto Nacional de Salud (INS) del Ministerio de Salud (MINSA), se debe consumir 100,00 g diarios de quinua, para mejorar el rendimiento de nuestras actividades físicas y mentales. Se explica que la quinua aporta ácidos grasos esenciales como el ácido oleico, ácido linoleico y ácido alfa-linolénico, necesarios para el desarrollo de las células cerebrales y la función del sistema nervioso. (INS, 2013)

De acuerdo al Nutricionista del Instituto Nacional de Salud (INS), Antonio Castillo, la quinua concentra una importante cantidad de proteínas de tipo vegetal, con excelente calidad de aminoácidos esenciales, siendo a su vez una fuente energética y de fibra que previene enfermedades degenerativas (cardiovasculares, diabetes, cáncer de colon, entre otras). (INS, 2012)

En base a lo descrito líneas arriba, es recomendable que el producto, pueda ser incluido en alguna de las tres comidas diarias, desayuno, almuerzo o cena.

3.1.2 Estandarización del Producto

Tiene como objetivo determinar la formulación más adecuada que asegure la calidad del producto y que este conserve las características organolépticas al momento de ser consumido.

A continuación, se presentan en las Tablas 1, 2, 3 y 4 las cuatro fórmulas del producto analizadas.

Tabla 1

Fórmula 1

Ingrediente	Cantidad
Quinoa (g)	120,00
Agua (ml)	960,00
huevo (g)	60,00
Pimienta (g)	3,00
Comino (g)	3,00
Sal (g)	3,00
Perejil seco (g)	1,00

Fuente: Elaboración propia.

En esta formulación, debido a la presencia del huevo, se logró una adecuada consistencia de la masa, que permitió darle forma de hamburguesa, la que presentó una textura semiblanda; sin embargo el huevo acelera el tiempo de descomposición del producto. El sabor resultó muy condimentado.

Tabla 2

Fórmula 2

Ingrediente	Cantidad
Quinoa (g)	120,00
Agua (ml)	1 010,00
Albumina (g)	4,00
Pimienta (g)	1,50
Comino (g)	1,50
Sal (g)	1,50
Perejil seco (g)	1,00

Fuente: Elaboración propia.

En esta formulación, el incluir albumina y tener que agregarle agua para disolverla, ocasionó que a la masa de carne vegetal de quinoa

no se le pudiera dar la forma de hamburguesa debido al exceso de agua. Al disminuir a la mitad las cantidades de pimienta, comino y sal, se logró un sabor agradable.

Tabla 3

Fórmula 3

Ingrediente	Cantidad
Quinoa (g)	140,00
Agua (ml)	1 120,00
Harina de garbanzo (g)	10,00
Pimienta (g)	1,50
Comino (g)	1,50
Sal (g)	1,50
Perejil seco (g)	1,00

Fuente: Elaboración propia.

En esta formulación, la presencia de harina de garbanzo obtuvo el mismo resultado que el huevo, logrando que la masa presentara una consistencia adecuada que permitió darle fácilmente la forma de hamburguesa. El producto tuvo una textura semiblanda y sabor agradable. Presentó un color crema con tonos blanquecinos, de apariencia similar a la hamburguesa de pollo.

Tabla 4

Fórmula 4

Ingrediente	Cantidad
Quinoa (g)	140,00
Agua (ml)	1 120,00
Harina de garbanzo (g)	20,00
Pimienta (g)	1,50
Comino (g)	1,50
Sal (g)	1,50
Perejil seco (g)	3,00

Fuente: Elaboración propia.

En esta formulación, los ingredientes son los mismos de la fórmula 3, con la diferencia de que se han aumentado las cantidades de harina de garbanzo y de perejil. Obteniéndose una hamburguesa de textura un poco más dura y de sabor más condimentado.

3.1.2.1 Selección de la Formulación Definitiva

Luego de haber presentado cuatro posibles formulaciones para el producto, en base al análisis de los resultados de cada una de ellas; se determinó que las formulaciones 3 y 4, presentan las características organolépticas más apropiadas para la elaboración del producto.

Se llevó a cabo un panel de degustación, donde se presentó a 17 catadoras, muestras de las dos formulaciones seleccionadas (previamente codificadas), para preguntarles ¿cuál prefiere? y ¿en qué basa su preferencia, en su textura o en su sabor?.

En la Figura 13, se presentan los resultados obtenidos del cuestionario aplicado.

Figura N° 13: Resultados - panel de degustación.

Panelistas	Formulaciones/Codificación		Preferencias	
	3 (9303)	4 (4158)	Sabor	Textura
1		x	x	
2		x	x	
3	x		x	
4	x		x	
5	x		x	
6	x		x	
7	x			x
8	x			x
9	x			x
10		x		x
11	x		x	
12	x			x
13	x		x	
14	x		x	
15	x		x	
16		x	x	
17	x		x	

Fuente: Elaboración propia.

El panel de degustación realizado, obtuvo los siguientes resultados:

13 panelistas prefirieron la formulación 3; de las 13, 9 basaron su preferencia en el sabor y 4 en la textura.

4 panelistas prefirieron la formulación 4; de las 4, 3 basaron su preferencia en el sabor y 1 en la textura.

Para el análisis de los resultados, se considerará los parámetros del Mínimo Número de Juicios a Diferentes Niveles de Probabilidad. (Roessler & Col, 1956)

De los 17 juicios considerados, 13 respuestas de preferencia para la formulación 3, representan un nivel de probabilidad de 5%. Este resultado indica que los 13 juicios de preferencia, sobre las 17 panelistas, aseguran un 95% de confianza; que la preferencia recae sobre la formulación 3. (Aparicio, Cubides, & Mendoza, 2010)

En conclusión, en base a los resultados obtenidos del panel de degustación llevado a cabo, se decidió utilizar la formulación 3, para la elaboración del producto.

La tabla de números aleatorios utilizada para la codificación de las dos muestras, así como el cuestionario empleado en el panel de degustación y la tabla de los parámetros del mínimo número de juicios a diferentes niveles de probabilidad, se encuentran en el Anexo 1.

3.1.3 Principales Características del Producto

La hamburguesa de carne vegetal de quinua, será elaborada a base de quinua blanca perlada lavada, ya que esta variedad (episperma blanco) es la de mayor comercialización en la ciudad de Arequipa; en grano precocinado, mezclada con harina de garbanzo, pimienta, comino, perejil seco y sal; obteniéndose un producto terminado con las siguientes características organolépticas:

- Sabor: Característico (de acuerdo a ingredientes).

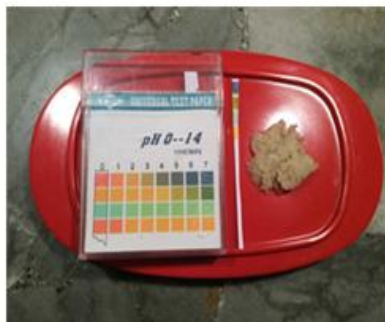
- Color: Crema con tonos blanquecinos, de similar aspecto a las hamburguesas de pollo.
- Textura: Semiblanda.
- Olor: Característico (de acuerdo a ingredientes).

La hamburguesa de carne vegetal de quinua tiene un tiempo de vida útil aprox. de seis meses, congelada a -18°C .

Se llevaron a cabo pruebas de medición de pH tanto a la quinua blanca perlada lavada sancochada, como a la hamburguesa de carne vegetal de quinua, obteniéndose en ambos casos, como resultado un pH de 6. De esta manera se puede inferir que un pH adecuado para el producto es 6.

A continuación se muestran en las Figuras 14 y 15, los resultados obtenidos.

Figura N° 14: Muestra quinua blanca sancochada – ph de 6.



Fuente: Elaboración propia.



Cada hamburguesa tendrá un peso de 120,00 g, diámetro de 9,80 cm y grosor de 1,00 cm.

La presentación del producto terminado, para su comercialización, será en paquetes de cuatro unidades, con un peso neto total de 480,00 g. La decisión sobre el número de unidades de hamburguesas por paquete, se tomó en base al promedio de miembros por familia en el área urbana, a nivel nacional, el cual asciende a 3,80 personas. (INEI, 2015)

Para su empaque se utilizarán los siguientes materiales:

- Papel celofán separador circular para industria alimentaria diámetro 10,00 cm (4 unid.).
- Bolsa lisa para empacar al vacío de 26,00 x 14,00 cm (70 micras).
- Caja plastificada de 21,50 x 11,50 x 4,00 cm.
- Círculo autoadhesivo de papel vinilo diámetro 2,50 cm (1 unid.).
- Etiqueta lote de producción de 2,50 x 1,30 cm.
- Etiqueta de información (fecha de producción y vencimiento) 2,50 x 1,30 cm.

Las materias primas, así como el producto terminado se muestran a continuación:

Figura N° 16: Materias primas – HCVQ.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 17: Materia prima – quinua blanca perlada lavada.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 18: Materia prima – harina de garbanzo.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 19: Materia prima – perejil seco.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 20: Materia prima – comino, sal y pimienta.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 21: Quinua blanca sancochada.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 22: Producto terminado – HCVQ.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 23: Hamburguesa carne vegetal de quinua cocinada.



Fuente: Elaboración propia.

El producto tiene como principal materia prima, a la quinua, la cual se distingue por su alto contenido de proteínas y minerales, pero su verdadero valor radica, en su adecuado balance de aminoácidos esenciales, como la Lisina y la Metionina, que la diferencian de los cereales tradicionales, como el trigo, arroz, maíz y cebada. (INS, 2012)

En el caso de la Lisina, esta, se relaciona con el desarrollo de las células cerebrales, además mejora el desempeño físico-atlético, ya que hace eficiente la producción de energía; en el caso de la Metionina, esta contribuye con el metabolismo de la insulina. Otros aminoácidos presentes en la quinua, que destacan son la Arginina (aminoácido no esencial) y la Histidina, los cuales son apropiados para la alimentación infantil; el Triptófano, fundamental para el desarrollo del cerebro y otras funciones nerviosas; la Leucina, la Isoleucina, que intervienen en la formación y reparación del tejido muscular. (INS, 2012)

La grasa contenida en la quinua, está libre de colesterol. (ALADI & FAO, 2014). Además la grasa, es de nivel bajo de 4,00% a 9,00%, de los cuales la mitad contiene Ácido Linoleico, esencial para la dieta humana. La quinua también, es una buena fuente de almidón, fibra, minerales y vitaminas; destacando entre los minerales, el alto nivel de calcio y fósforo, mientras que por el lado de las vitaminas, están presentes algunas del complejo B. (INS, 2012)

Así mismo, un reciente estudio publicado en la revista The American Journal of Gastroenterology, recomienda a la quinua, formar parte de las dietas sin gluten de pacientes de Celiaquia. (The American Journal of Gastroenterology, 2014)

Siendo la celiacía, una enfermedad que se define como la intolerancia permanente a las proteínas del gluten de trigo (gliadina), del centeno (secalina), de la cebada (hordeína) y del triticale (híbrido de trigo y centeno). (Ministerio de Sanidad y Consumo de España, 2008)

Es importante mencionar, que al igual que la quinua, los demás insumos del producto (harina de garbanzo, pimienta, comino, sal y perejil seco), están libres de gluten; lo que hace a la hamburguesa de carne vegetal de quinua, ideal para el consumo de personas celiacas.

A continuación, se presentan las principales características de la quinua, principal materia prima del producto, que hacen de ella un alimento saludable y nutritivo:

Tabla 5

Contenido de macro - nutrientes en la quinua y otros alimentos por 100 g de peso seco

Componentes	Quinua	Frijol	Maíz	Arroz	Trigo
Energía (Kcal/100 g)	399,00	367,00	408,00	372,00	392,00
Proteína (g/100 g)	16,50	28,00	10,20	7,60	14,30
Grasa (g/100 g)	6,30	1,10	4,70	2,20	2,30
Total Carbohidratos (g/100 g)	69,00	61,20	81,10	80,40	78,40

Fuente: ALADI & FAO (2014).

Tabla 6

Composición química de la quinua según diferentes autores

Componente g/100 g	Repo - Carrasco 1992	Ruales, Nair 1992	Álvarez - Jubete 2009
Proteína	14,40	14,10	14,50
Grasa cruda	6,00	9,70	5,20
Fibra	4,00	n.d.*	14,20
Ceniza	2,90	3,40	2,70
Carbohidratos	72,60	72,50	64,20

Fuente: ALADI & FAO (2014).

Nota: (*) No determinado.

Tabla 7

Contenido mineral en la quinua y en otros alimentos seleccionados

Componentes (mg/100 g)	Quinua	Maíz	Arroz	Trigo
Calcio	148,70	17,10	6,90	50,30
Hierro	13,20	2,10	0,70	3,80
Magnesio	249,60	137,10	73,50	169,40
Fósforo	383,70	292,60	137,80	467,70
Potasio	926,70	377,10	118,30	578,30
Zinc	4,40	2,90	0,60	4,70

Fuente: FAO (1992).

Tabla 8

Aminoácidos esenciales de la quinua y de otros cultivos seleccionados

Componente (g/100 g proteína)	Patrón FAO*	Quinua	Maíz	Arroz	Trigo
Isoleucina	3,00	4,90	4,00	4,10	4,20
Leucina	6,10	6,60	12,50	8,20	6,80
Lisina	4,80	6,00	2,90	3,80	2,60
Metionina	2,30	5,30	4,00	3,60	3,70
Fenilalanina	4,10	6,90	8,60	10,50	8,20
Treonina	2,50	3,70	3,80	3,80	2,80
Triptófano	0,60	0,90	0,70	1,10	1,20
Valina	4,00	4,50	5,00	6,10	4,40

Fuente: FAO (2014).

Nota: (*) Patrón recomendado por la FAO para edades entre 3 y 10 años.

El producto busca aprovechar las propiedades nutricionales de la quinua, así como sus propiedades físicas, ya que esta al ser cocinada aumenta su volumen en casi tres veces su peso cruda; lo que permite hacer un uso eficiente de la quinua en el proceso productivo.

3.1.4 Productos Sustitutos

La competencia directa del Proyecto, en la ciudad de Arequipa, son todas las empresas que producen y comercializan, las variedades de carne vegetal, como el tofu, seitán (gluten de trigo) y la carne de soja.

Entre las principales se encuentran Productos de Soya S.R.L., Productos Andinos E.I.R.L. y Productos Naturales LAC NATUR

E.I.R.L., que producen y envasan carne vegetal de soja, que es comercializada por supermercados y tiendas naturistas como “El Súper”, “Tottus”, “Plaza Vea”, Ceylan Especerías S.R.L. y Mas Ventas E.I.R.L.

Según las visitas realizadas personalmente, a los supermercados y tiendas naturistas, mencionados líneas arriba, se pudo observar que la variedad de carne vegetal más comercializada es la carne de soja; la cual es vendida en la presentación de filete texturizado, en paquetes con un peso aproximado de 150,00 g y al precio de S/ 5,50, o a granel.

El filete texturizado de carne vegetal de soja no resulta apetecible a la vista, porque presenta forma irregular, color oscuro y consistencia seca.



Además el filete de soja para ser consumido, requiere primero, ser hidratado en agua por 15 minutos y luego escurrido, para recién ser sazonado y cocinado como la carne animal.

La competencia indirecta del Proyecto, en la ciudad de Arequipa, son las principales empresas productoras y comercializadoras del producto sustituto al nuestro, hamburguesas de cerdo, pollo o res; las cuales son, la Empresa Sociedad Suizo Peruana de Embutidos

S.A. (Otto Kunz), San Fernando S.A. y Rico Pollo S.A.C. (SNI, 2015)

Se ha identificado a la empresa Rico Pollo S.A.C. como la más importante competencia indirecta, por ser la mayor productora y comercializadora de hamburguesas de pechuga de pollo y cerdo, en la Región Arequipa.

Solamente en la ciudad de Arequipa cuenta con más de 21 tiendas propias, distribuidas en las principales zonas comerciales, como Av. Andrés Avelino Cáceres, C. Elías Aguirre, C. San Camilo, Av. Cayma, Av. Progreso, Av. Víctor Andrés Belaunde, entre otras. Así mismo sus productos, también están a la venta en los supermercados “Plaza Veja”, “Tottus”, “Metro”, “El Súper”, “Franco Supermercado”. Sus ventas concentran el 60% del mercado del sur del Perú (de la industria avícola y de embutidos, incluidas las hamburguesas de pollo y cerdo). (Mercados & Regiones, 2015)

Las presentaciones, de los productos sustitutos al nuestro, elaborados y comercializados por Rico Pollo S.A.C. se detallan a continuación:

Tabla 9

Detalle de productos sustitutos - Rico Pollo SAC

Producto	Descripción	Presentación	Precio (S/)
Hamburguesa de pechuga de pollo pre cocida	Carne de pollo molida y condimentada	Caja de 4 unidades x 360 g	6,00
Hamburguesa de pechuga de pollo pre cocida	Carne de pollo molida y condimentada	Caja de 6 unidades x 500 g	10,59
Hamburguesa de pechuga de pollo pre cocida	Carne de pollo molida y condimentada	Bolsa 16 unidades x 960 g	21,90
Hamburguesa de cerdo	Carne de cerdo molida y condimentada	Caja 4 unidades x 360 g	7,20
Hamburguesa de cerdo	Carne de cerdo molida y condimentada	Caja 6 unidades x 500 g	10,90
Hamburguesa de cerdo	Carne de cerdo molida y condimentada	Bolsa 16 unidades x 960 g	26,90

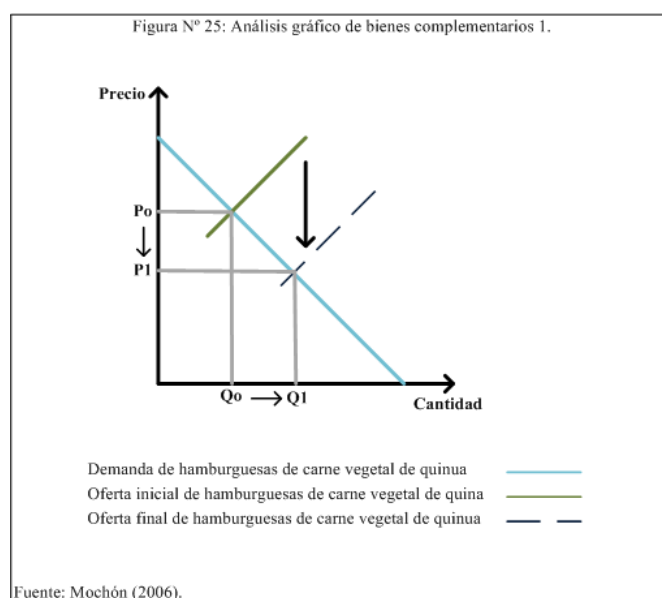
Fuente: Rico Pollo SAC (2017).

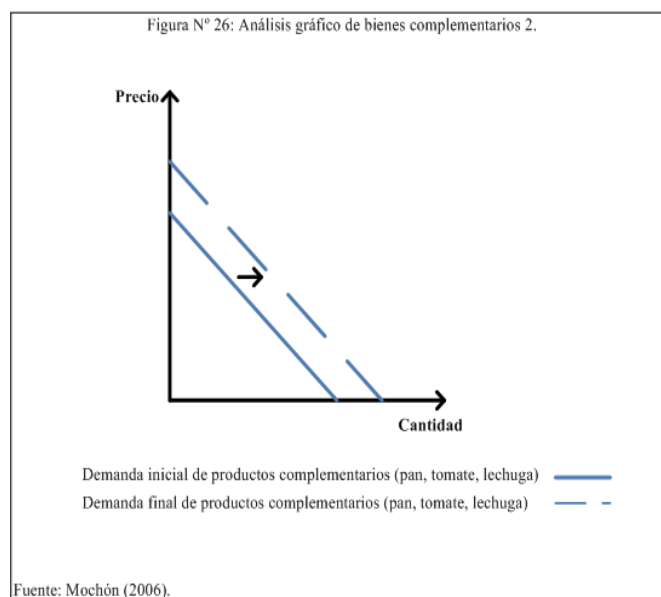
3.1.5 Productos Complementarios

En el caso de las hamburguesas de carne vegetal de quinua, los principales bienes complementarios identificados son:

- Pan de hamburguesa, pan integral u otra variedad que desee el consumidor.
- Lechuga fresca.
- Tomate fresco.

A continuación se muestra, la relación entre los bienes complementarios:





Supongamos que la oferta del producto se desplaza hacia abajo, porque disminuye el costo de su principal materia prima, la quinua blanca perlada lavada.

Esto provocará que el precio de las hamburguesas de carne vegetal de quinua, disminuya de P_0 a P_1 ; como consecuencia de la disminución en el precio, aumentará la cantidad consumida del producto de Q_0 a Q_1 , así también aumentará la demanda de productos complementarios (pan, lechuga y tomate).

3.2 Aspectos Metodológicos de la Investigación de Mercado

3.2.1 Objetivos de la Investigación de Mercado

Es importante definir ¿Qué es la Investigación de Mercados?

La investigación de mercados es la función que enlaza al consumidor final, al cliente y al público con el comercializador a través de la información. Esta información se utiliza para identificar y definir las oportunidades y los problemas de marketing; como también para generar, perfeccionar y evaluar las acciones de marketing; monitorear el desempeño y mejorar la comprensión del marketing como un proceso. (Kinnear & Taylor, 1998)

El proceso formal de la investigación de mercados, puede considerarse como una serie de pasos llamados proceso de investigación, el cual está conformado por nueve pasos. (Kinnear & Taylor, 1998)

Tabla 10

Pasos del proceso de investigación

-
1. Necesidad de Información
 2. Objetivos de la Investigación
 3. Diseño de la Investigación y fuentes de datos
 4. Procedimiento de recolección de datos
 5. Diseño de la muestra
 6. Recopilación de datos
 7. Procesamiento de datos
 8. Análisis de datos
 9. Presentación de los resultados
-

Fuente: Kinnear & Taylor (1998).

De acuerdo a la Tabla 10, para establecer el objetivo de la investigación de mercados, antes se debe determinar la necesidad de la investigación.

La necesidad de realizar una investigación, que permita determinar la viabilidad comercial del Proyecto, surge de la oportunidad de introducir al mercado local, un nuevo producto, hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Los objetivos de esta investigación de mercados son:

- Conocer la aceptación que podría tener el producto, por parte del segmento de la población de la ciudad de Arequipa, al cual estará dirigido, con el fin de pronosticar su posible demanda.
- Obtener información necesaria, del segmento de la población de la ciudad de Arequipa, al cual estará dirigido el producto, que nos permita tomar decisiones, referidas al producto, precio, puntos de venta y promoción.

3.2.2 Método de Investigación de Mercados

Se aplicará el Método Cuantitativo, porque “El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística, para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población”. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003)

3.2.3 Diseño de Investigación

Un diseño de investigación, es el plan básico que guía las fases de recolección y análisis de datos del proyecto de investigación. Es la estructura que especifica el tipo de información a recolectar, las fuentes de datos y los procedimientos y análisis de la recolección de datos. (Kinnear & Taylor, 1998)

Se realizó una Investigación Exploratoria, con el fin de obtener información básica para la determinación de la viabilidad del Proyecto; visitando los principales supermercados, tiendas naturistas y restaurantes de comida vegetariana de la ciudad de Arequipa; observando si en el mercado local se comercializan hamburguesas de carne vegetal de quinua, qué empresas elaboran productos similares, la variedad, presentación, precios, calidad y puntos de venta de estos.

Además se visitó centros de abastos, ferias de productos regionales y se tomó contacto telefónicamente y vía internet con productores procesadores de quinua, para conocer los tipos, precios y condiciones de venta de la principal materia prima, la quinua. Así mismo se recurrió a fuentes secundarias de datos, como documentos virtuales del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI); Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA); entre otros, con la finalidad de comprobar si se cuenta con la suficiente oferta de materia prima en el mercado local, el cual es un factor de

macrolocalización importante, para que el Proyecto este ubicado en la ciudad de Arequipa.

Habiéndose realizado previamente una investigación exploratoria, surge la hipótesis de que es viable, la ejecución de una “Planta Productora y Comercializadora de Carne Vegetal de Quinoa”, ubicada en la ciudad de Arequipa; a pesar de que existe la oferta del producto en el mercado local pero elaborado de manera casera y comercializado a pequeña escala, así como la comercialización de productos similares pero poco apetecibles (carnes vegetales en la presentación texturizada).

Luego de haber efectuado la investigación exploratoria, se empleará un diseño de Investigación Concluyente, diseño, que nos permitirá comprobar la hipótesis planteada, en la fase exploratoria; así mismo brindará la información necesaria para la toma de decisiones adecuadas, con cierto grado de certeza, referidas al producto, precio, publicidad y puntos de venta.

3.2.4 Tipo de Investigación

De igual forma, el diseño de investigación será Concluyente de tipo Descriptiva.

“La Investigación Descriptiva tiene como objetivo clave, la descripción de las características más importantes y/o el funcionamiento del mercado”. (Kinnear & Taylor, 1998)

Se empleará la Investigación Descriptiva, con el fin de obtener información que describa las características del mercado objetivo (hábitos de consumo) para determinar las percepciones de las características de las hamburguesas de carne vegetal de quinoa y los productos similares (carne vegetal de soja, tofu, seitán, etc.); determinar el grado de asociación de las variables de marketing (producto, precio, puntos de venta y promoción) y para estimar la demanda del producto.

Para la investigación descriptiva, se utilizará un Diseño Transversal Simple, el cual consiste en tomar una sola muestra de la población y así mismo medir sus resultados de información, una sola vez.

3.2.5 Técnicas e Instrumento de Investigación

Previamente se debe diferenciar técnica e instrumento de recolección de datos; el instrumento suele ser algo palpable, sirve para medir o registrar algo, por ejemplo un cuestionario, un termómetro, entre otros.

En cambio la técnica se refiere al conjunto de pasos para la recaudación de datos.

Se utilizará como técnica de recolección de datos a la encuesta (elemento de la investigación descriptiva), la cual emplea el cuestionario como instrumento.

El cuestionario aplicado, se encuentra en el Anexo 2.

3.2.6 Fuentes de Datos

Para el desarrollo de esta investigación se recurrirá a diversas fuentes de datos, tanto primarios como secundarios, las cuales se mencionan a continuación:

Fuentes de datos primarios: Los datos de fuentes primarias, que se obtendrán de esta investigación, serán del cuestionario, que se aplicará a una muestra representativa de un segmento de la población de la ciudad de Arequipa.

Fuentes de datos secundarios: Los datos de fuentes secundarios, se obtuvieron de estadísticas agroindustriales elaboradas por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), síntesis estadística realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), entre otros.

3.2.7 Procedimiento de Recolección de Datos

Recolectar los datos implica tres actividades estrechamente vinculadas entre sí; seleccionar un instrumento de recolección de

los datos, aplicar ese instrumento y preparar observaciones, registros y mediciones obtenidas. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003)

El cuestionario, que se aplicará a una muestra de un segmento de la población de la ciudad de Arequipa, es de tipo personal y presenta la siguiente estructura:

- **Introducción:** Expresa brevemente las razones, por las que se aplicará el cuestionario; solicita la cooperación del encuestado; indica las características del segmento de la población objetivo y los sitios de la ciudad de Arequipa, donde se realizará el mismo.
- **Preguntas:** Contiene trece interrogantes de tipo cerradas; tres son cerradas dicotómicas (este tipo solo tiene dos opciones como respuesta, por ejemplo “sí” o “no”) y diez son cerradas de opción múltiple y de respuesta única (estas preguntas tienen más de dos opciones y el encuestado solo puede optar por una de ellas). (INTEF, 2016)
- **Degustación:** A efectos, de que las amas de casa encuestadas de los NSE B y C de la ciudad de Arequipa, perciban las características organolépticas del producto, la aplicación del cuestionario será complementado mediante la realización de degustaciones. Buscando de esta manera que la respuesta a la pregunta ¿Compraría Ud. hamburguesas hechas a base de carne vegetal de quinua?, sea lo más verídica posible.
- **Imágenes visuales del producto:** Adicionalmente, a las preguntas número 7 (¿Qué tipo de presentación prefiere Ud. al comprar carne vegetal?), número 8 (¿Compraría Ud. hamburguesas hechas a base de carne vegetal de quinua?) y número 9 (¿Sí su respuesta a la pregunta 8, es sí, ¿en qué medida adquiriría el producto?) efectuadas a los encuestados, se les adicionó la presentación de tres imágenes visuales a color, correspondientes a un filete texturizado de soja (Figura 24), a

una hamburguesa de carne vegetal de quinua (Figura 22) y al producto cocinado (Figura 23).

3.2.8 Diseño de la Muestra

Se aplicaran los siguientes pasos para la selección de una muestra, según Kinnear y Taylor, expuestos en la Tabla 11.

Tabla 11

Pasos para la selección de una muestra

1. Definir la población (elementos, unidades, alcance y tiempo)
2. Identificar el marco muestral
3. Determinar el tamaño de la muestra
4. Seleccionar un procedimiento de muestreo
5. Seleccionar la muestra

Fuente: Kinnear & Taylor (1998).

Definir la Población

- **Elementos:** Mujeres, amas de casa, que tengan la decisión de compra sobre los alimentos, que consumen los miembros de su familia, de los Niveles Socio Económicos (NSE) B y C.
- **Unidades:** Hogares, de los que sean parte mujeres, que presenten las características señaladas en el punto Elementos.
- **Alcance:** Ciudad de Arequipa (con el fin de localizar al mercado objetivo, la encuesta se realizará, alrededor de establecimientos comerciales, que vendan carnes vegetales, como restaurantes vegetarianos; tiendas naturistas y autoservicios como “El Súper”, “Franco”, “Plaza Vea”, “Tottus”, “Metro”, entre otros).
- **Tiempo:** Del 1 al 10 de Septiembre del 2016.

Como se explicó en la sección 2.3 Análisis Crítico, se eligió a las amas de casa de los Niveles Socio Económicos (NSE) B y C, como mercado objetivo del producto, porque forman parte de la clase media (NSE B, C y parte del D), la cual es aquella que tiene poder económico para elegir, es decir, que sus ingresos les permite cubrir

todas sus necesidades básicas y algunas necesidades discrecionales. (Arellano, 2015).

De igual manera, se seleccionó como mercado objetivo del producto a las amas de casa NSE B y C, porque del total de hogares del Departamento de Arequipa (a nivel urbano), representan a casi el 50,00%; ya que equivalen al 17,49% (Hogares NSE B) y 32,30% (Hogares NSE C). (APEIM, 2016)

Identificar el Marco Muestral

El marco muestral se refiere a la información que ubica y dimensiona al universo del segmento de la población objetivo, puede consistir de censos de vivienda, el directorio de una asociación que lista las empresas de una industria, etc. (FAO, 2003)

De acuerdo al marco muestral, el presente Proyecto recurrirá a la siguiente información para seleccionar el mercado objetivo:

Tabla 12

Población Total

Descripción	Total	Hombres	Mujeres
Perú	31 151 643	15 605 814	15 545 829
Dpto. Arequipa	1 287 205	638 480	648 725
Provincia de Arequipa	969 284	468 537	500 747

Fuente: INEI (2015).

Como se puede apreciar en la Tabla 12, la población total de la Provincia de Arequipa, año 2015, fue de 969 284 habitantes. (INEI, 2015)

Tabla 13

Población Urbana

Descripción	Total	Hombres	Mujeres
Perú	23 893 654	11 808 006	12 085 648
Dpto. Arequipa	1 158 759	566 213	592 546
Provincia de Arequipa	940 681	453 675	487 006

Fuente: INEI (2015).

En la Tabla 13, se muestra la Población Urbana de Mujeres de la Provincia de Arequipa, año 2015, la cual fue de 487 006 habitantes. (INEI, 2015)

Tabla 14
Población Rural

Descripción	Total	Hombres	Mujeres
Perú	7 257 989	3 797 808	3 460 181
Dpto. Arequipa	128 446	72 267	56 179
Provincia de Arequipa	28 603	14 862	13 741

Fuente: INEI (2015).

En la Tabla 14, se presenta la Población Rural de Mujeres de la Provincia de Arequipa, año 2015, la cual fue de 13 741 habitantes. (INEI, 2015)

Tabla 15
Distribución de hogares según nse - departamento de Arequipa (urbano)

Departamento	Total	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Arequipa (%)	100,00	3,31	17,49	32,30	33,60	13,30
PEUMPA (*)	487 006	16 141	85 156	157 303	163 634	64 772

Fuente: APEIM (2015).

Nota: (*) Población Estimada Urbana de Mujeres de la Provincia de Arequipa.

En la Tabla 15, se puede observar la Distribución de Hogares, según el Nivel Socio Económico, año 2015, en el Departamento de Arequipa. Para fines de la investigación de mercados, se considerará que cada uno de los hogares, representa a una ama de casa.

Se determina la población objetivo, según las características establecidas; la cual está conformada por 85 156 amas de casa de NSE B y 157 303 amas de casa de NSE C.

Determinar el Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra (n), fue de 400 personas y la fórmula empleada fue:

Tabla 16

Fórmula tamaño de muestra

Descripción
$n = \frac{K^2 \times p \times q \times N}{(e^2 \times (N-1)) + K^2 \times p \times q}$

Fuente: Malhotra (2008).

Para determinar n, se utilizaron los siguientes datos:

- K (niveles de confianza): Para este caso se utilizó un K igual a 2 que equivale a un nivel de confianza del 95,5%.
- N (tamaño de población): Se tomó como N a las 85 156 amas de casa de NSE B y a 157 303 amas de casa de NSE C; las cuales forman parte de la Población Estimada Urbana de Mujeres de la Provincia de Arequipa. Siendo N igual a 242 459 amas de casa.
- e (error muestral deseado): El e utilizado fue de +/- 5%.
- p: 0,5.
- q: 0,5.

Seleccionar un Tipo de Muestreo

Se utilizará el muestreo Probabilístico Aleatorio Estratificado, el cual consiste en dividir la población objeto de estudio (Población Estimada Urbana de Mujeres de la Provincia de Arequipa, año 2015), en diferentes subgrupos (por Nivel Socio Económico); de tal forma, que cada individuo solo puede pertenecer a un subgrupo. (Ochoa, 2015)

Dado que la cantidad de amas de casa de NSE C es mayor a la cantidad de amas de casa de NSE B, como se puede observar en la Tabla 15; se ha decidido aplicar el Muestreo Estratificado tipo Proporcionado, con el fin de que los subgrupos de la muestra de 400 amas de casa, guarden la misma proporción observadas en la población.

Se presenta en la Tabla 17, el tamaño de muestra estratificado por NSE, en concordancia con las proporciones halladas en la población objetivo.

Tabla 17

Población objetivo - tamaño de muestra estratificado por NSE

Descripción	Total	NSE B	NSE C
Población Objetivo	242 459	85 156	157 303
Población Objetivo (%)	100,00	35,12	64,88
Tamaño de Muestra	400	140	260

Fuente: Elaboración propia.

Seleccionar la Muestra

Con el fin de captar a las amas de casa del NSE B, la aplicación de 140 cuestionarios, se llevará a cabo alrededor de “Franco Supermercado” (Av. Emmel 115, Yanahuara); “Plaza Vea” (Av. Ejército 1009, Cayma) y alrededor de “Metro” (Av. Aviación 602, Cerro Colorado). Se toma como referencia estos autoservicios, por estar ubicados en los distritos más exclusivos de la ciudad, donde se puede considerar que reside la mayoría de personas pertenecientes al NSE B, y que por la relación de cercanía a los mismos, se puede presumir, que realizan sus comprar en dichos supermercados.

Así mismo, con el fin de captar a las amas de casa del NSE C, la aplicación de 260 cuestionarios, se llevará a cabo alrededor de “El Súper” (Calle Piérola 108 – Cercado y Portal de la Municipalidad 130 – Cercado); “Tottus” (Av. Porongoche 500, Paucarpata); “Metro” (Av. Lambramani 325, Cercado y Av. Las Américas Mza. J, Hunter). En este caso, se toma como referencia estos autoservicios, por estar ubicados en los distritos más populares de la ciudad, donde se puede considerar, que se concentra gran parte de la población de NSE C, y que de igual manera en base a una relación de cercanía a dichos establecimientos comerciales, se puede presumir, que realizan sus compras en ellos.

3.2.9 Recopilación de Datos

Los datos fueron recopilados a través de la aplicación de un cuestionario, mediante una encuesta personal, la cual consistió en una entrevista, establecida entre dos personas, el encuestador y el encuestado, a iniciativa del encuestador.

3.2.10 Procesamiento de Datos

Los datos primarios, obtenidos de la aplicación del cuestionario, luego de haber sido ordenados y contabilizados, se presentan a continuación en la Tabla 18:

Tabla 18

Resultados del cuestionario aplicado

Preguntas	Opciones de Respuesta					Total
	1	2	3	4	5	
	a	b	c	d	e	
1	367	33				400
2	73	327				400
3	15	11	15	15	17	73
4	24	35	7	7		73
5	7	20	45	1		73
6	70	3				73
7	9	4	60			73
8	391	9				400
9	3	20	69	175	124	391
10	66	12	303	8	2	391
11	214	101	49	27		391
12	51	273	55	8	4	391
13	153	47	173	18		391

Fuente: Elaboración propia.

3.2.11 Análisis de Datos y Presentación de Resultados

A partir del procesamiento de los datos primarios obtenidos, se generará información, que nos permita lograr los Objetivos de la presente Investigación de Mercados, establecidos en el Punto 3.2.1 Objetivos de la Investigación de Mercados; los cuales son:

- Conocer la aceptación que podría tener el producto, por parte del segmento de la población de la ciudad de Arequipa, al cual está dirigido, con el fin de pronosticar su posible demanda.
- Obtener información necesaria, del segmento de la población de la ciudad de Arequipa, al cual está dirigido el producto, que nos permita tomar decisiones, referidas al producto, precio, puntos de venta y promoción.

A continuación se presentan los resultados de la encuesta aplicada:

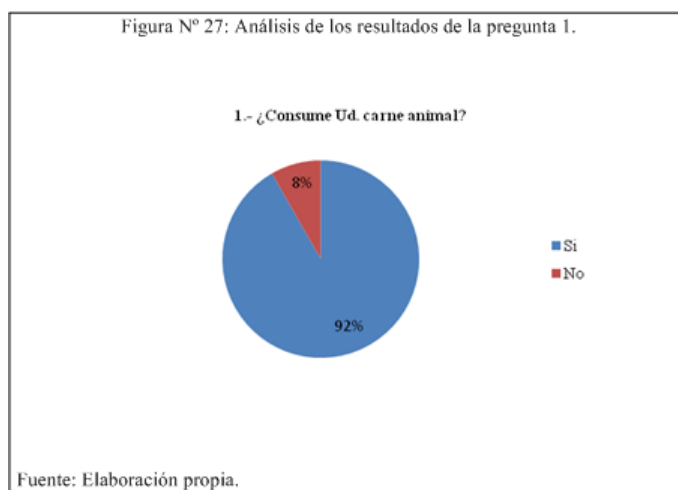
1.- ¿Consume Ud. carne animal?

Tabla 19

Pregunta 1 - resultados

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Si	91,75	367
No	8,25	33
Total	100,00	400

Fuente: Elaboración propia.



El 91,75% del total de encuestados, consume carne animal, entre cerdo, res, pollo, pescado, cordero, etc.

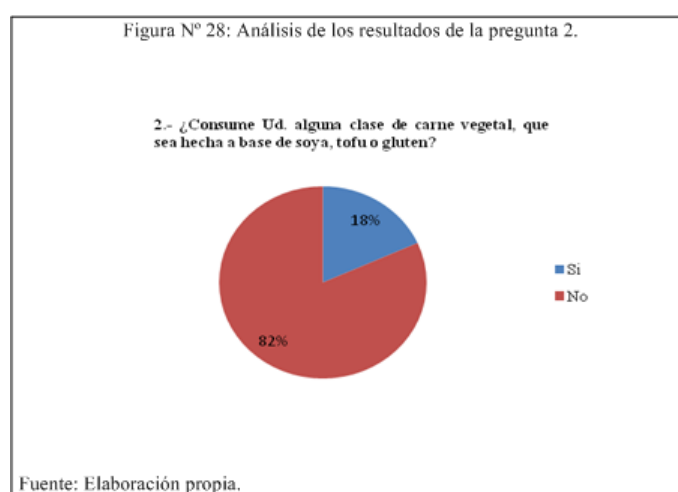
2.- ¿Consume Ud. alguna clase de carne vegetal, ya sea hecha a base de soja, tofu o gluten?

Tabla 20

Pregunta 2 - resultados

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Si	18,25	73
No	81,75	327
Total	100,00	400

Fuente: Elaboración propia.



De las cuatrocientas personas encuestadas, solo setenta y tres (18,25%) de ellas consume algún tipo de carne vegetal (es decir dentro de las 400 personas encuestadas existen personas que consumen tanto carne animal como carne vegetal). En base a las respuestas obtenidas de la gente, se pudo percibir que la presentación de la mayoría de estos productos, no resulta apetecible a la vista. Se toma como referencia, el filete texturizado de soja, el cual tiene forma irregular, color oscuro y textura seca (Figura 24).

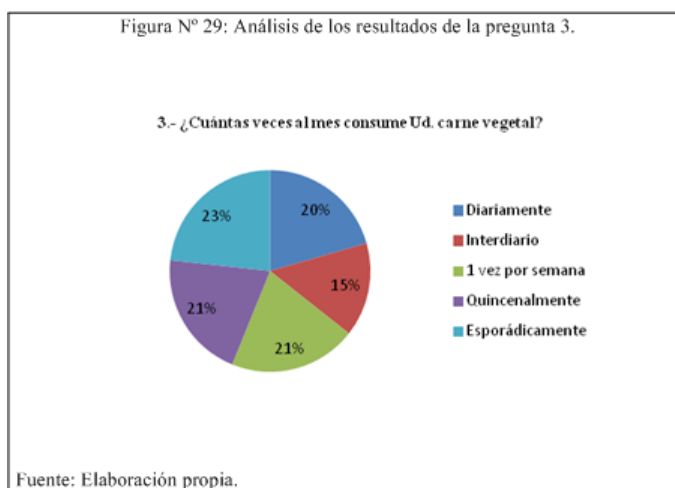
3.- ¿Cuántas veces al mes consume Ud. carne vegetal?

Tabla 21

Pregunta 3 – resultados

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Diariamente	20,55	15
Interdiario	15,07	11
1 vez por semana	20,55	15
Quincenalmente	20,55	15
Esporádicamente	23,29	17
Total	100,00	73

Fuente: Elaboración propia.



Con referencia a la materia prima del producto, como se mencionó en el punto 3.1.1 Naturaleza y Usos de Producto. Según Axel Ruiz Guillén, nutricionista del Instituto Nacional de Salud (INS) del Ministerio de Salud (MINSA), se debe consumir 100,00 g diarios de quinua, para mejorar el rendimiento en nuestras actividades físicas y mentales. (INS, 2013)

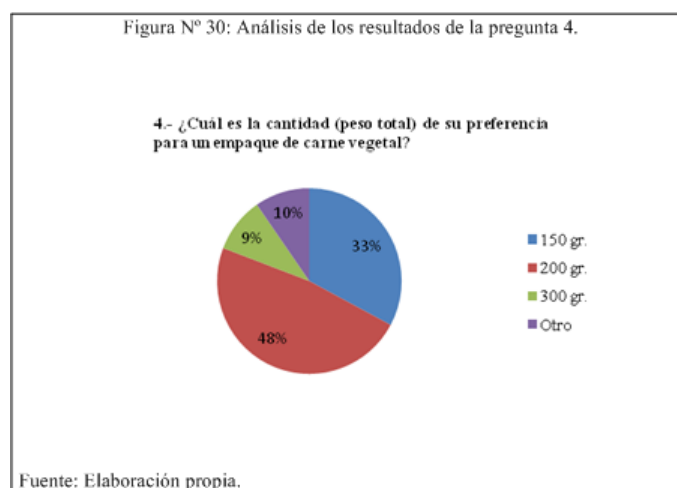
4.- ¿Cuál es la cantidad (peso total) de su preferencia para un empaque de carne vegetal?

Tabla 22

Pregunta 4 - resultados

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
150 g	32,88	24
200 g	47,95	35
300 g	9,59	7
Otro	9,59	7
Total	100,00	73

Fuente: Elaboración propia.



Las variedades de carne vegetal para su venta, que se pueden encontrar en la ciudad de Arequipa, en su mayoría son en presentaciones de 150 g, o a granel.

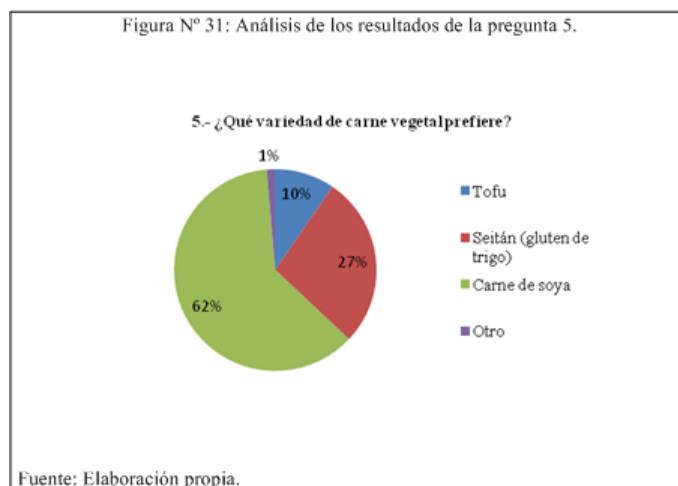
5.- ¿Qué variedad de carne vegetal prefiere?

Tabla 23

Pregunta 5 – resultados

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Tofu	9,59	7
Seitán (gluten de trigo)	27,40	20
Carne de soya	61,64	45
Otro	1,37	1
Total	100,00	73

Fuente: Elaboración propia.



La variedad de carne vegetal de mayor preferencia, según el cuestionario aplicado, es la carne de soja. La cual como se mencionó líneas arriba presenta forma irregular, color oscuro y textura seca; es comercializada mayormente en paquetes de 150,00 g a un precio de S/ 5,50. Para consumirla, requiere ser remojada en agua por 15 minutos y luego escurrida, para recién sazónarla y cocinarla como la carne animal.

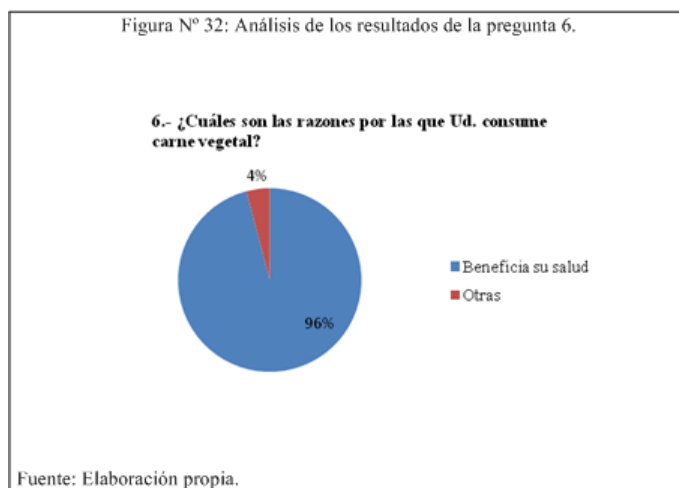
6.- ¿Cuáles son las razones por las que Ud. consume carne vegetal?

Tabla 24

Pregunta 6 – resultados

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Beneficia su salud	95,89	70
Otras	4,11	3
Total	100,00	73

Fuente: Elaboración Propia.



Se puede afirmar en base a lo descrito en el análisis de las preguntas N° 2 y N° 5, que la principal motivación para el consumo de carnes vegetales, no es su presentación apetecible, sino el beneficio de la salud.

El Proyecto propone ofrecer un producto, que además de ser saludable y presentar características organolépticas adecuadas, resulta agradable a la vista por su presentación en forma de hamburguesa.

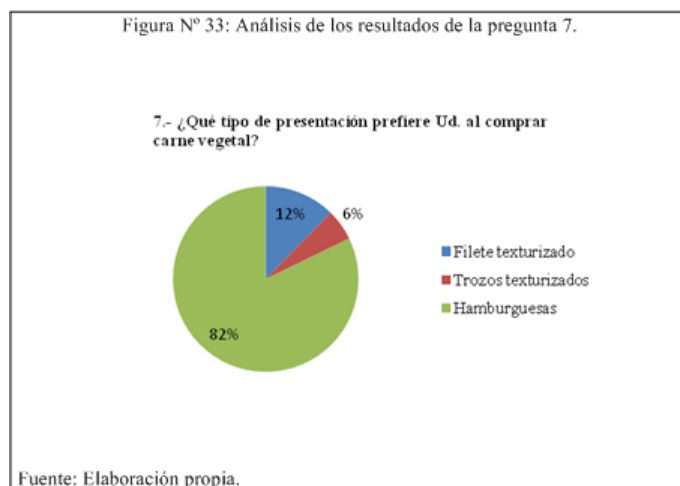
7.- ¿Qué tipo de presentación prefiere Ud. al comprar carne vegetal?

Tabla 25

Pregunta 7 - resultados

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Filete texturizado	12,33	9
Trozos texturizados	5,48	4
Hamburguesas	82,19	60
Total	100,00	73

Fuente: Elaboración propia.



Actualmente en la ciudad de Arequipa, se comercializan carnes vegetales en la presentación hamburguesa a pequeña escala y elaboradas de manera casera. Aún así, el 82,19% de los encuestados optarían por esta última presentación por encontrarla más apetitosa en comparación con filetes y trozos texturizados.

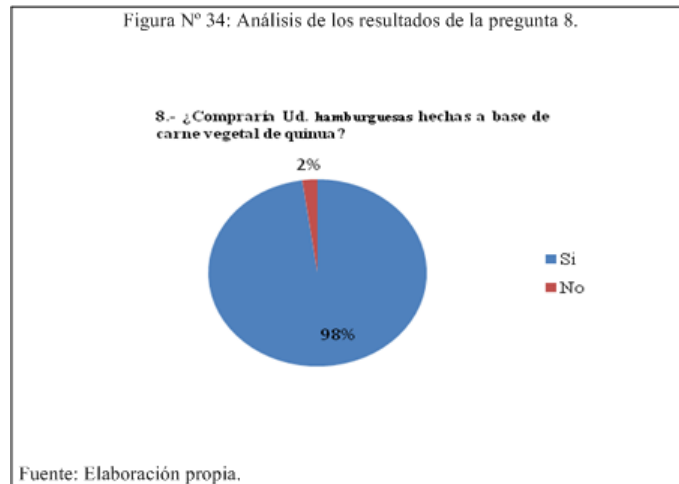
8.- ¿Compraría Ud. hamburguesas hechas a base de carne vegetal de quinua?

Tabla 26

Pregunta 8 - resultados

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Si	97,75	391
No	2,25	9
Total	100,00	400

Fuente: Elaboración propia.



Antes de aplicar la pregunta N° 8 a los encuestados, se procedió a ofrecer las hamburguesas de carne vegetal de quinua para su degustación. Así mismo, con apoyo de imágenes de las mismas, fueron presentadas como un producto innovador, de similar aspecto a la carne animal, con alto contenido proteico y con características organolépticas adecuadas.

Si bien es cierto que a la fecha, solo el 18,25% (Pregunta 2) del total de encuestados consume carne vegetal; un 97,75% (conformado por consumidores de carne vegetal más consumidores de carne animal), estarían dispuestos a comprar el producto, motivados tanto por las características organolépticas percibidas mediante la degustación, así como por la información nutricional expuesta.

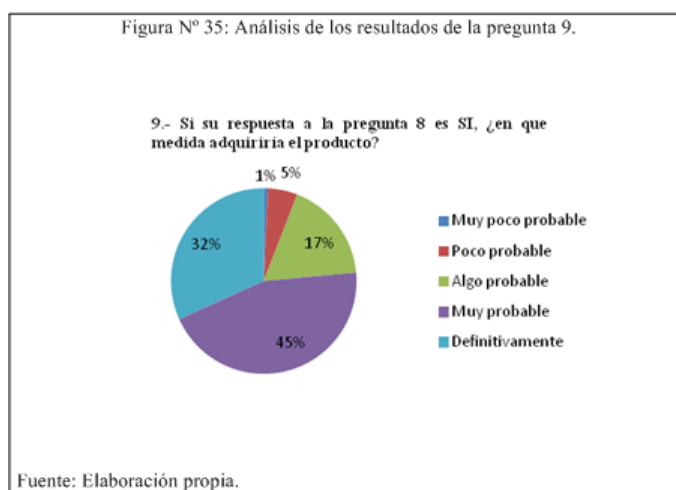
9.- ¿Si su respuesta a la pregunta 8 es Si, ¿en qué medida adquiriría el producto?

Tabla 27

Pregunta 9 – resultados

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Muy poco probable	0,77	3
Poco probable	5,12	20
Algo probable	17,65	69
Muy probable	44,76	175
Definitivamente	31,71	124
Total	100,00	391

Fuente: Elaboración propia.



Para la realización de la pregunta N° 9, se elaboró una escala de Likert, la cual es utilizada para medir el nivel de acuerdo o desacuerdo de una declaración. (Llauradó, 2014)

Para hallar el cálculo del porcentaje de amas de casa de los NSE B y C (mercado objetivo), dispuestas a consumir el producto, se empleará, entre otros datos, el ponderado de intensidad de compra, conformado por la suma de los porcentajes de “Muy Probable” (44,76%) y “Definitivamente” (31,71%), que es igual a un ponderado de intensidad de compra total de 76,47%.

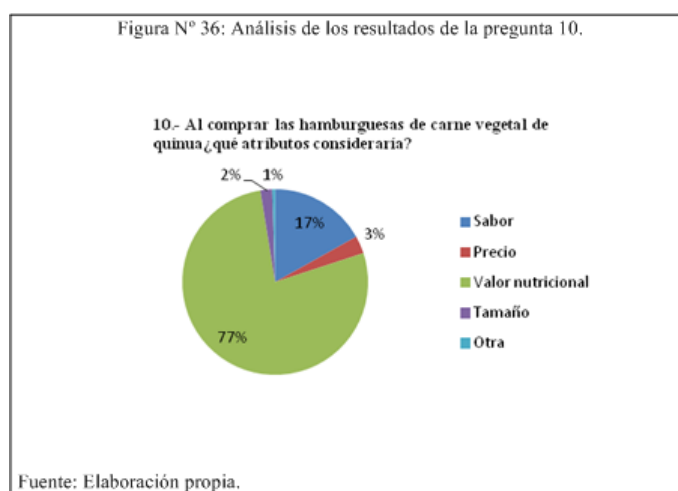
10.- Al comprar las hamburguesas de carne vegetal de quinua.
¿Qué atributos consideraría?

Tabla 28

Pregunta 10 – resultados

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Sabor	16,88	66
Precio	3,07	12
Valor nutricional	77,49	303
Tamaño	2,05	8
Otra	0,51	2
Total	100,00	391

Fuente: Elaboración propia.



El 77,49% de encuestados, que estarían dispuestos a comprar el producto consideran como atributo más importante, su valor nutricional.

Según el Director de Investigación y Publicaciones de la Universidad de SEK de Chile, Pedro Prieto Hontoría, Master Europeo en Nutrición y Metabolismo, existe una nueva tendencia en la alimentación mundial, señalando que hoy en día, el consumidor prefiere alimentos que no solo le aporten vitaminas, proteínas y calorías, sino también, que le ayude a mejorar su salud y prevenir enfermedades; como es el caso de la quinua. (Sierra Exportadora, 2015)

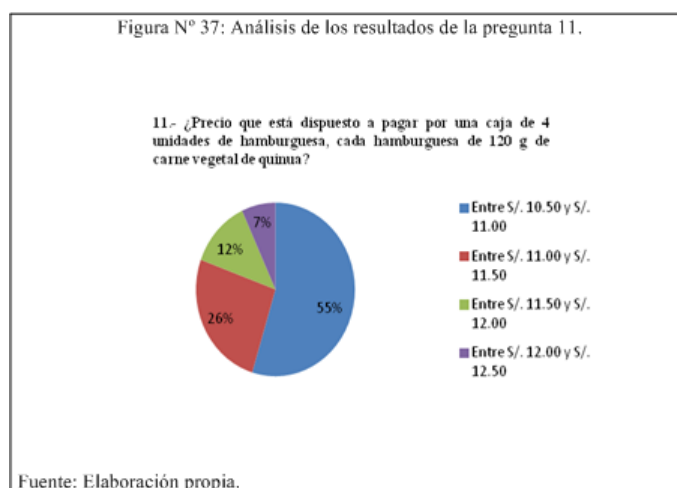
11.- ¿Precio que está dispuesto a pagar por una caja de 4 unidades de hamburguesa, cada hamburguesa de 120,00 g de carne vegetal de quinua?

Tabla 29

Pregunta 11 – resultados

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Entre S/ 10,50 y S/ 11,00	54,73	214
Entre S/ 11,00 y S/ 11,50	25,83	101
Entre S/ 11,50 y S/ 12,00	12,53	49
Entre S/ 12,00 y S/ 12,50	6,91	27
Total	100,00	391

Fuente: Elaboración propia.



El 54,73% de encuestados que compraría el producto, estarían dispuestos a pagar entre S/ 10,50 a S/ 11,00, por una caja de 4 unidades de hamburguesas de carne vegetal de quinua. Siendo el peso neto total del producto 480,00 g.

Un estudio Global de Nielsen, publicado en enero del 2016, “Estilo de Vida Generacional”, entrevistó a 30 000 personas en 60 países, para entender mejor la opinión general de los consumidores y cómo difieren sus sentimientos a través de las etapas de la vida; encontrando que los consumidores de todas las edades están empeñados en llevar vidas más sanas y muchos de ellos lo hacen al

elegir opciones de comidas más saludables. Más de la mitad de los participantes de todas las generaciones afirman, estar dispuestos a pagar un precio Premium por comida, que brinde beneficios a la salud. (Nielsen, 2015)

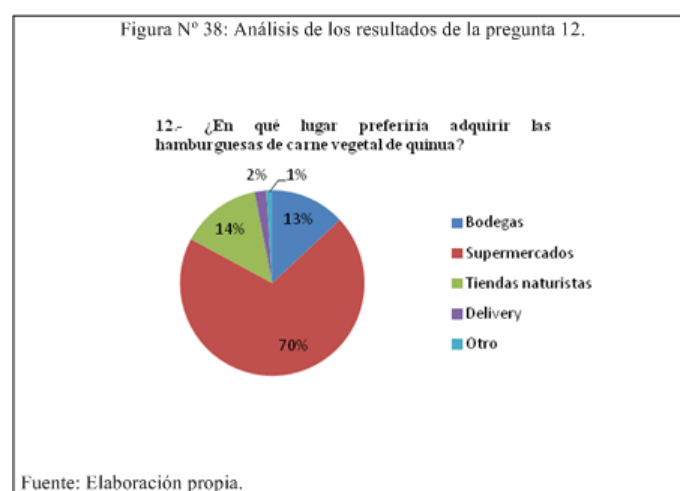
12.- ¿En qué lugar preferiría adquirir las hamburguesas de carne vegetal de quinua?

Tabla 30

Pregunta 12 – resultados

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Bodegas	13,04	51
Supermercados	69,82	273
Tiendas naturistas	14,07	55
Delivery	2,05	8
Otro	1,02	4
Total	100,00	391

Fuente: Elaboración propia.



El 69,82% de encuestados, que estarían dispuestos a comprar el producto, preferirían adquirirlo en supermercados; ya que la mayoría de estos participantes, afirmaron tener la percepción de que los autoservicios, ofrecen mayor garantía, sobre los alimentos que comercializan (alimentos refrigerados); en comparación con bodegas y tiendas naturistas.

El desarrollo de la ciudad de Arequipa ha provocado la proliferación de supermercados, los cuales actualmente ascienden a 14 establecimientos. (Tiendeo, 2017)

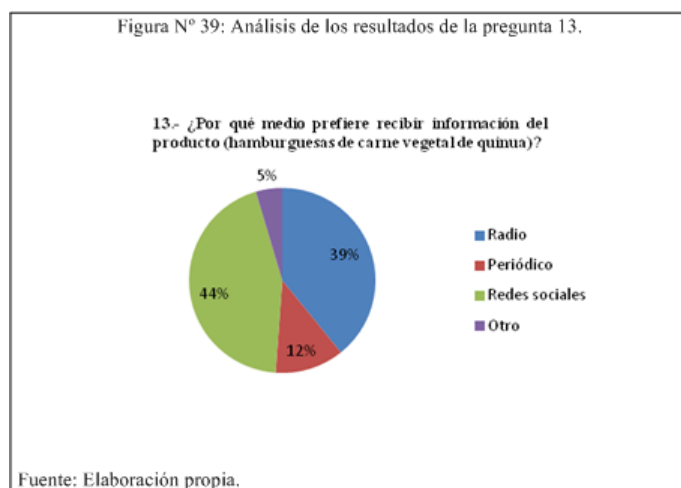
13.- ¿Por qué medio prefiere recibir información del producto (hamburguesas de carne vegetal de quinua)?

Tabla 31

Pregunta 13 – resultados

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Radio	39,13	153
Periódico	12,02	47
Redes sociales	44,25	173
Otro	4,60	18
Total	100,00	391

Fuente: Elaboración propia.



El 44,25% de personas encuestadas, que estarían dispuestas a comprar el producto, prefieren recibir información del mismo, a través de las redes sociales.

Una red social utilizada por una empresa, es la forma en la que un negocio, emprendedor o profesional se vale de ella para potenciar su visibilidad, presencia y reputación online en aras de mejorar sus resultados comerciales. En otras palabras, las ventajas o

desventajas del uso de una red social estarán en función de la utilización de estrategias adecuadas.

Las ventajas del uso adecuado de redes sociales son:

- Aumentar la visibilidad de una marca.
- Ayudan a mejorar la reputación online de un negocio.
- Abren nuevas posibilidades de mercado.
- Facilitan la comunicación entre la empresa y sus clientes.
- Anulan las barreras geográficas y temporales, es decir son una ventana al mundo, las veinticuatro horas del día.
- Son una excelente herramienta de networking.
- Nos permiten tomar el pulso al mercado.
- Facilitan el estudio de nuestra competencia.
- Permiten conocer lo que quiere, necesita y demanda el público objetivo.
- Son el mejor altavoz de los beneficios del producto.
- Sirven para fidelizar a los clientes.

Las desventajas del uso de redes sociales son:

- Caer en el empresa centrismo, es decir solo hablar de nosotros.
- Problemas de reputación para el negocio.
- Problemas de seguridad o privacidad.
- Demandan y exigen demasiado tiempo de dedicación.
- Requieren de personal cualificado.
- Nos exponen a críticas muy negativas o a los temidos trolls.
- Los errores quedan expuestos a todo el mundo.
- Dan pistas de nuestras estrategias a la competencia. (Facchin, 2015)

Cálculo Estimado del Porcentaje (%) de Amas de Casa de los NSE B y C (mercado objetivo del producto) dispuestas a consumir Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinoa, según los resultados del Cuestionario Aplicado:

El porcentaje fue obtenido multiplicando la proporción de encuestados que consumen alguna clase de carne vegetal (18,25%) por la proporción de encuestados que comprarían hamburguesas de carne vegetal de quinua (97,75%) por la proporción ponderada de intensidad de compra del producto (76,47%).

Es importante indicar, que el Ponderado de Intensidad de Compra del Producto (pgta. 9), equivalente a 76,47%, se obtiene de sumar la intensidad de compra “Definitivamente” 31,71% más la intensidad de compra “Muy Probable” 44,76%.

A continuación se presenta en la Tabla 32, los resultados alcanzados.

Tabla 32

Porcentaje (%) amas de casa NSE B y C que consumirían el producto

Preguntas utilizadas para el cálculo de la demanda	%
Encuestados que consumen alguna clase de carne vegetal (pgta. 2)	18,25
Encuestados que comprarían el producto (pgta. 8)	97,75
Ponderado de intensidad de compra del producto (pgta. 9)	76,47
Porcentaje (%) resultante (pgta. 2 x pgta. 8 x pgta. 9)	13,64

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 32, se obtuvo un porcentaje del 13,64%.

Siendo 242 459 las amas de casa de los NSE B y C (mercado objetivo del producto), que forman parte de la Población Estimada Urbana de Mujeres de la Provincia de Arequipa; el 13,64% equivale a 33 071 amas de casa.

En conclusión, se puede inferir que 33 071 amas de casa de los NSE B y C, estarían dispuestas a consumir hamburguesas de carne vegetal de quinua.

3.3 Análisis de la Demanda

3.3.1 Factores que afectan la Demanda

Los factores más importantes que afectan la demanda de un bien son los siguientes:

- **El precio del bien o servicio.**
- **La renta de los consumidores:** Si la renta de un consumidor, se incrementa, este normalmente deseará gastar más y demandará una mayor cantidad de casi, pero no todos, los bienes. Este hecho permite establecer la distinción entre bienes normales y bienes inferiores. Un bien normal, es aquel cuya cantidad demandada para cada uno de los precios, se incrementa cuando aumenta la renta (lo que originará, que la curva de la demanda del bien, se desplace hacia la derecha); en cambio un bien inferior, es aquel cuya cantidad demandada, disminuye cuando aumenta la renta (lo que originará, que la curva de la demanda del bien, se desplace hacia la izquierda). (Mochón, 2006)

A su vez los bienes normales pueden ser, de lujo, cuando al aumentar la renta, la cantidad demandada del bien aumenta en mayor proporción, que la renta; de primera necesidad, cuando al aumentar la renta, la cantidad demandada del bien aumenta en menor proporción, que el aumento de la renta. (Mochón, 2006)

En el caso del Proyecto, las hamburguesas de carne vegetal de quinua, son un bien normal, de primera necesidad, porque presentan características nutritivas, que benefician a sus consumidores, lo que nos hace suponer, que el incremento de la renta personal, incidirá en un mayor aumento de su demanda, lo que se verá reflejado en un desplazamiento de la recta de demanda del producto, hacia la derecha.

- **Los precios de los bienes relacionados:** Las alteraciones en el precio de un bien, no solo incidirán en la cantidad demandada de este bien; sino que pueden ocasionar además, desplazamientos en la curva de demanda de otros bienes.

Dependiendo del tipo de relación que exista entre ellos, los bienes son sustitutivos, si la subida del precio de unos de ellos, eleva la cantidad demandada del otro, cualquiera que sea el precio (por ejemplo la stevia y el azúcar); los bienes son complementarios, si la subida del precio de unos de ellos, reduce la cantidad demandada del otro (por ejemplo entradas al cine y popcorn) y los bienes independientes, son los que no guardan ninguna relación entre sí, de forma que la variación del precio de uno de ellos, no afecta a la cantidad demandada del otro (por ejemplo los zapatos y las computadoras). (Mochón, 2006)

El producto, es un bien sustituto de la proteína texturizada de soja, en trozos o filete; del tofu; del seitán (gluten de trigo) y de las hamburguesas de res, cerdo o pollo.

Se identificó, como principal producto sustituto, a las hamburguesas de res, cerdo o pollo, en base a los siguientes datos obtenidos de la encuesta aplicada:

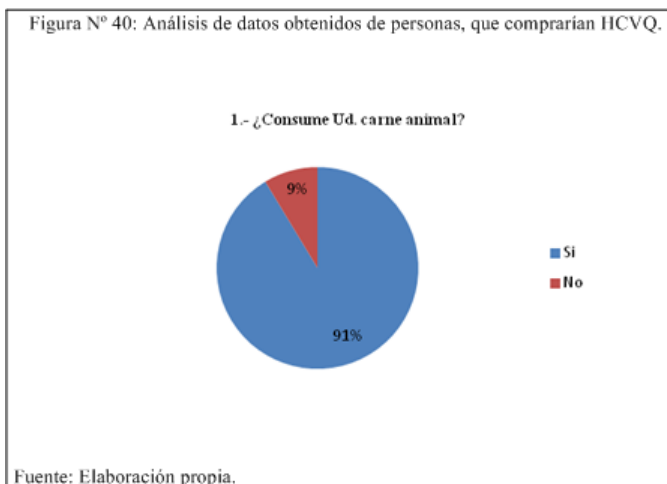
El 91,30% de personas encuestadas, que estarían dispuestas a comprar el producto, consumen carne animal.

Tabla 33

Encuesta - análisis de resultados 1

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Si	91,30	357
No	8,70	34
Total	100,00	391

Fuente: Elaboración propia.



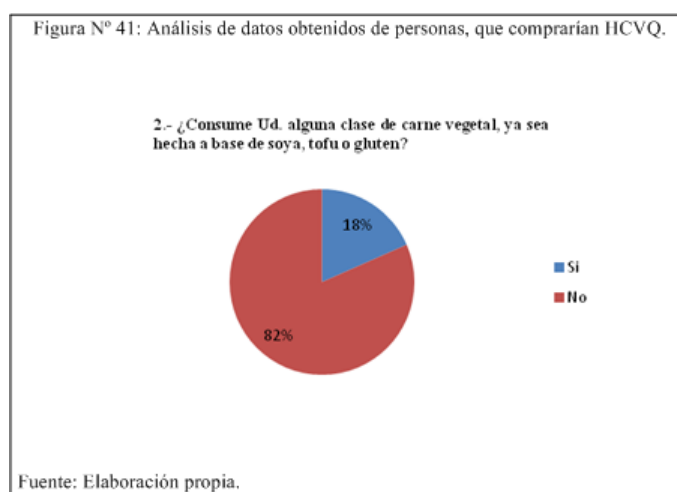
El 81,59% de personas encuestadas, que estarían dispuestas a comprar el producto, no consumen alguna clase de carne vegetal, ya sea hecha a base de soja, tofu o gluten.

Tabla 34

Encuesta - análisis de resultados 2

Respuesta	Porcentaje (%)	Frecuencia
Si	18,41	72
No	81,59	319
Total	100,00	391

Fuente: Elaboración propia.



Como se indicó, en el Punto 3.1.5 Productos Complementarios, el producto, es un bien complementario del pan tipo hamburguesa, integral u otra variedad de preferencia del consumidor; de lechuga y tomate frescos.

- **Los cambios en los gustos o preferencias de los consumidores:** Los gustos o preferencias probablemente sean el determinante más evidente de la demanda, pues por lo general demandamos, aquello que nos gusta. Los gustos también experimentan alteraciones, que ocasionarán desplazamientos en la curva de demanda. Las preferencias de los consumidores se pueden alterar, simplemente, porque los gustos se modifiquen con el transcurso del tiempo, o bien por campañas publicitarias dirigidas a alterar los patrones de consumo. Si los gustos se alteran en el sentido de desear demandar una mayor cantidad de un determinado producto, desplazarán la curva de demanda hacia la derecha; mientras que, si la modificación de las preferencias es en sentido contrario, la curva de demanda se desplazará hacia la izquierda. (Mochón, 2006)

Como se mencionó en el Punto 3.2.11 Análisis de Datos y Presentación de Resultados, un estudio global de Nielsen, publicado en enero del 2016 “Estilo de Vida Generacional”, encontró que los consumidores de todas las edades, están empeñados en llevar vidas más sanas y muchos de ellos lo hacen al elegir opciones de comida más saludable. En consecuencia, se puede suponer, que las hamburguesas de carne vegetal de quinua, bien podrían ser una alternativa novedosa, al consumo de hamburguesas tradicionales de pollo, cerdo o res. Lo que provocaría un desplazamiento de la recta de demanda, del producto, hacia la derecha.

- **El tamaño del mercado o número de consumidores:** La demanda de un determinado bien, en una ciudad que tiene el

doble de población que otra, será significativamente mayor. (Mochón, 2006)

El hecho de que el Proyecto, se situó en la Provincia de Arequipa, la cual al año 2015, ocupa el tercer puesto de mayor población en nuestro País, con 969 284 habitantes, después de Lima y la Provincia Constitucional del Callao; permite estimar, que la demanda del producto, será mayor en comparación a que si fuera establecida en otra Provincia de menor población.

3.3.2 Comportamiento Histórico de la Demanda

El objetivo de la demanda histórica, es conocer el comportamiento del consumo del producto, que hubo en años anteriores.

Siendo las hamburguesas de carne vegetal de quinua, un producto innovador, el cual, viene recién introduciéndose en el mercado nacional, no se cuenta con información disponible para establecer su demanda histórica; por esta razón, se tomará como referencia la demanda histórica de quinua en nuestro País.

Al no estar incluida la quinua, en la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos; para la determinación del consumo per cápita, primero se recurrirá a calcular su Demanda Interna Aparente (DIA), que viene a ser el resultado final, de la Producción Nacional Anual de Quinua, menos las Exportaciones Anuales de Quinua, más las Importaciones Anuales de la misma. Habiéndose obtenido la DIA, se procederá a dividirla entre la Población Nacional Anual de Habitantes.

Se debe mencionar, que según información del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), existe un comercio informal de quinua, que se ha venido realizando en el Departamento de Puno (principal productor nacional de quinua), con el ingreso de quinua procedente de Bolivia, vía Desaguadero, hasta el año 2013 (Año Internacional de la Quinua); cuando se revierte esta práctica, empezando a ingresar ilegalmente quinua peruana hacia Bolivia,

situación generada, por la fluctuación de precios en ambos mercados, tanto Peruano como Boliviano, resultado de la presión, de la demanda internacional de quinua. En consecuencia la no contabilización, del comercio informal descrito, podría afectar el cálculo de la Demanda Interna Aparente (DIA), establecida para la quinua. (MINAGRI, 2015)

En la Tabla 35, se presenta la Producción Anual Nacional, Exportación Anual Nacional y la Importación Anual Nacional de Quinua, desde el año 2000 hasta el año 2014; datos necesarios, para el cálculo de la DIA.

Tabla 35

Determinación demanda interna aparente (DIA) - quinua

Año	Producción (Tm)	Exportaciones (Tm)	Importaciones (Tm)	DIA (Tm)
2000	28 191,00	263,00	0	27 298,00
2001	22 267,00	148,00	0	22 119,00
2002	30 374,00	211,00	0	30 163,00
2003	30 085,00	321,00	0	29 764,00
2004	27 040,00	288,00	30,00	26 782,00
2005	32 590,00	562,00	0	32 028,00
2006	30 428,00	1 270,00	112,00	29 270,00
2007	31 824,00	1 550,00	111,00	30 385,00
2008	29 867,00	2 096,00	111,00	27 882,00
2009	39 397,00	2 713,00	46,00	36 730,00
2010	41 079,00	4 763,00	43,00	36 359,00
2011	41 182,00	7 568,00	0	33 614,00
2012	44 213,00	10 403,00	1,00	33 811,00
2013	52 130,00	18 327,00	23,00	33 826,00
2014	114 343,00	36 265,00	42,00	78 120,00

Fuente: MINAGRI, DGPA & DEEIA (2015).

En la Tabla 36, como se mencionó líneas arriba, la Demanda Interna Aparente (DIA) de quinua, dividida entre la Población Nacional Anual, da como resultado el Consumo Per Cápita estimado de quinua, en el Perú; desde el año 2000 hasta el año 2014.

Tabla 36

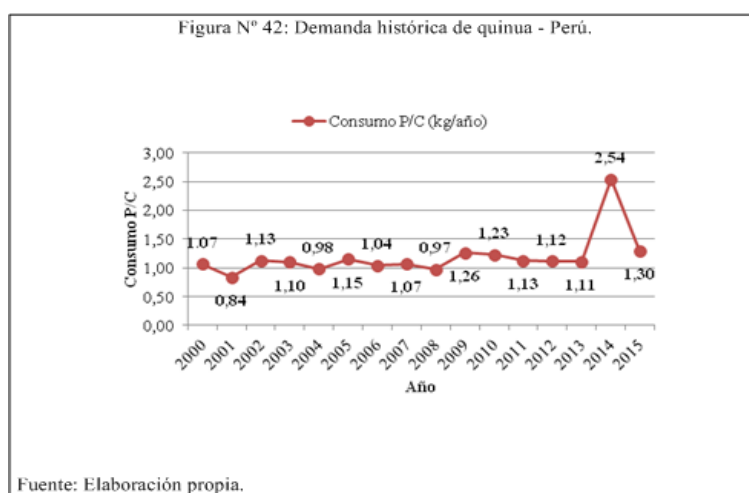
Demanda histórica de quinua – Perú

Año	DIA (kg)	Población (hab.)	Consumo P/C (kg/hab.)
2000	27 928 180	25 983 588	1,07
2001	22 118 968	26 366 533	0,84
2002	30 162 395	26 739 379	1,13
2003	29 764 118	27 103 457	1,1
2004	26 782 850	27 460 073	0,98
2005	32 027 568	27 810 540	1,15
2006	29 270 713	28 151 443	1,04
2007	30 385 028	28 481 901	1,07
2008	27 882 347	28 807 034	0,97
2009	36 729 664	29 132 013	1,26
2010	36 358 451	29 461 933	1,23
2011	33 613 375	29 797 694	1,13
2012	33 810 410	30 135 875	1,12
2013	33 826 306	30 475 144	1,11
2014	78 119 596	30 814 175	2,54

Fuente: MINAGRI, DGPA & DEEIA (2015).

Así mismo, según Sierra Exportadora, organismo adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego del Perú (MINAGRI), el consumo anual per cápita de quinua, 2015, es entre 1,30 kg y 1,40 kg. (Sierra Exportadora, 2016)

En la Figura 42, se muestra gráficamente, el comportamiento del consumo per cápita de quinua, desde el año 2000 hasta el año 2015.



3.3.3 Demanda Actual del Producto

La determinación de la Demanda Actual del Producto, estará basada en tres factores:

Número de amas de casa de los NSE B y C, dispuestas a consumir el producto: Como se mencionó en el punto 3.2.11 Análisis de Datos y Presentación de Resultados, en base a la información obtenida del cuestionario aplicado, el porcentaje de amas de casa de los NSE B y C (mercado objetivo del producto) dispuestas a consumir Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinoa, asciende a 13,64%.

Siendo 242 459 las amas de casa de los NSE B y C, que forman parte de la Población Estimada Urbana de Mujeres de la Provincia de Arequipa; solo el 13,64% equivalente a 33 071 amas de casa, estarían dispuestas a consumir Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinoa.

Promedio Nacional de Miembros del Hogar – Área Urbana: Para determinar la demanda estimada actual del producto, también se considerará el promedio de miembros del hogar en el área urbana, a nivel nacional, el cual es igual a 3,80 integrantes (INEI, 2015); porque el producto, es un alimento dirigido a amas de casa, con el fin de que sea consumido por todos los miembros del hogar.

Consumo Anual Per Cápita de Quinoa en el Perú: Según información de Sierra Exportadora, el actual consumo anual per cápita de quinoa, en nuestro País, es entre 1,30 kg y 1,40 kg. (Sierra Exportadora, 2016)

Al ser las hamburguesas de carne vegetal de quinoa, un producto innovador, no se cuenta con información disponible para establecer su demanda histórica, por esta razón, para fines del presente Estudio de Factibilidad, se considerará el consumo anual per cápita de quinoa (1,30 kg), el cual abarca todas sus presentaciones.

Habiéndose desarrollado los tres factores mencionados, a continuación se presenta en la Tabla 37, la demanda estimada anual en kilogramos, de hamburguesas de carne vegetal de quinua, por parte de las amas de casa de los NSE B y C, que forman parte de la Población de la ciudad de Arequipa.

Tabla 37

Demanda estimada anual/kg de hamburguesas carne vegetal de quinua

13,64% Amas de Casa NSE B y C Ciudad de Arequipa	Promedio Nacional de Miembros del Hogar - Área Urbana	Consumo Anual Per Cápita/kg de Quinua en el Perú	Demanda Estimada Hamburguesas C.V. Quinua kg/año 2015
33 071	4 (3,80)	1,30	171 971,32

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, en la Tabla 38, se muestra la demanda estimada, en unidades de hamburguesas de carne vegetal de quinua, con un peso de 120,00 g; de igual forma, se indica la cantidad equivalente de la demanda estimada, en la presentación del producto, paquetes de cuatro unidades, con un peso neto de 480,00 g.

Tabla 38

Demanda estimada anual hamburguesas c.v. quinua en kg - unid x 120 g - paq. 4 unid. x 480 g

Demanda Estimada Hamburguesas C.V. Quinua kg/año	Demanda Estimada Anual Hamburguesas C.V. Quinua Unidad x 120 g	Demanda Estimada Anual Hamburguesas C.V. Quinua Paq. 4 Unid. x 480 g
171 971,32	1 433 094	358 273

Fuente: Elaboración propia.

3.3.4 Proyección de la Demanda

La proyección de la demanda del producto, está basada en el crecimiento de la población de amas de casa de los NSE B y C, de la ciudad de Arequipa. Con el objetivo de inferir en el crecimiento del mercado objetivo, se tomará como referencia el crecimiento de la Población total de la Provincia de Arequipa. Para este fin se utilizará, el análisis de regresión, que determina la relación existente entre la población total de la Provincia de Arequipa (variable dependiente) y el tiempo (variable independiente), mediante el coeficiente de correlación, r , el cual es una medida de

asociación entre la variable independiente y dependiente. Para obtener mayor exactitud, en los resultados de predicción; se tomará como datos históricos, la población total de la Provincia de Arequipa, desde el año 2000 hasta el año 2015.

Tabla 39

Población Anual Provincia de Arequipa

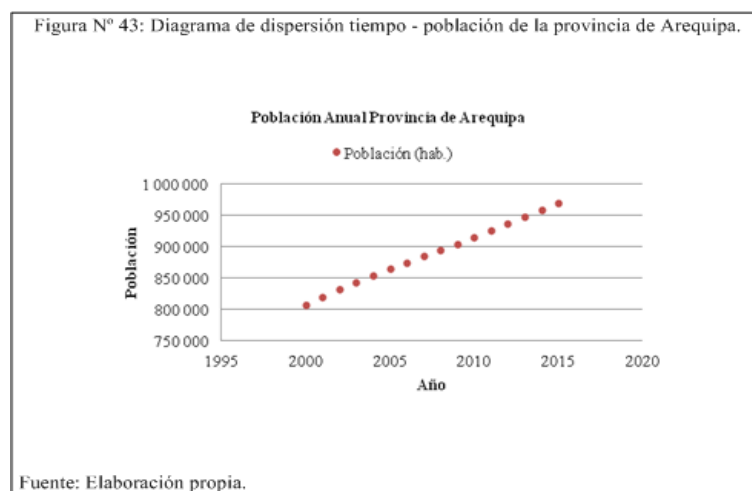
Año	Periodo	Población (hab.)
2000	1	807 872
2001	2	820 211
2002	3	831 876
2003	4	843 054
2004	5	853 921
2005	6	864 655
2006	7	875 088
2007	8	885 102
2008	9	894 937
2009	10	904 846
2010	11	915 074
2011	12	925 667
2012	13	936 464
2013	14	947 384
2014	15	958 351
2015	16	969 284

Fuente: INEI (2016).

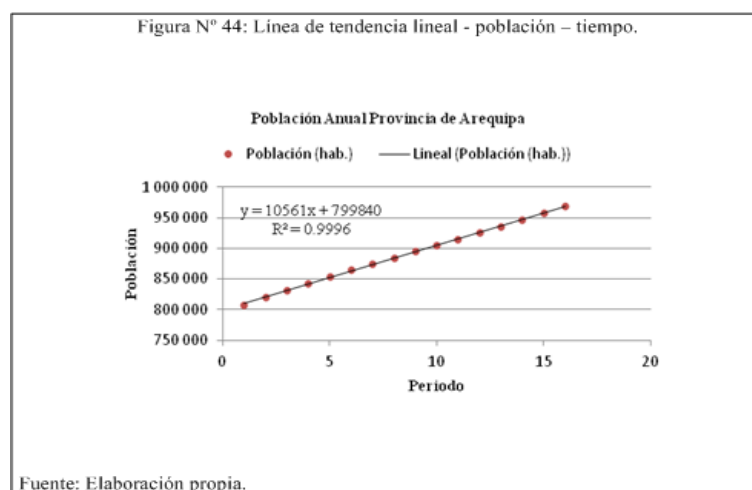
Para hallar el coeficiente de correlación (r), se empleó la función de MS Excel, coef.de.correl. Obteniéndose un r igual a 0,999 78, que indica una correlación positiva casi perfecta, entre la población de la Provincia de Arequipa y el tiempo, esto quiere decir, que son directamente proporcionales. En nuestro caso, como se puede observar en la Tabla 39, al aumentar la variable tiempo, aumenta la población de la ciudad de Arequipa.

El diagrama de dispersión, Figura 43, muestra el conjunto de puntos, obtenidos de los valores, de las variables tiempo y población. El comportamiento de los puntos, nos hace inferir, que la utilización de la regresión de tipo lineal, es la decisión más adecuada para el modelamiento de la proyección estimada de la población; decisión que será comprobada, con el uso del

coeficiente de determinación, R^2 , el cual mide la fiabilidad de la utilización de una línea de tendencia. (García, 2016)



La Figura 44 muestra, que una línea de tendencias lineal, se ajusta al aumento de la población, con el pasar de los años, a un ritmo constante.



Así mismo, el R^2 , resultante de la utilización de una línea de tendencia lineal, es igual a 0,999 6, que puede ser interpretado, como el 99,96% de la variabilidad, en el crecimiento, de la población de la Provincia de Arequipa, puede atribuirse a una

relación lineal con el tiempo; por tanto el R2 obtenido, nos da el nivel de fiabilidad necesario, para emplear la ecuación de $y = 10\,561x + 799\,840$, en la proyección del crecimiento de la población de la Provincia de Arequipa.

Tabla 40

Proyección - población anual Prov. de Arequipa (2016-2022)

Año	Periodo	Población (hab.)	Porcentaje de Crecimiento (%)
2015	16	969 284	
2016	17	979 377	1,04
2017	18	989 938	1,08
2018	19	1 000 499	1,07
2019	20	1 011 060	1,06
2020	21	1 021 621	1,04
2021	22	1 032 182	1,03
2022	23	1 042 743	1,02

Fuente: Elaboración propia.

Para fines de la investigación del Proyecto, se utilizará el porcentaje de crecimiento, que se muestra en la Tabla 40, obtenido a partir, de la proyección de la población de la Provincia de Arequipa, para el año 2016 hasta el año 2022 (periodo dentro del cual, están los cinco años estimados de funcionamiento del Proyecto); con el objetivo de inferir, en el crecimiento de nuestro mercado objetivo, ya que las zonas de casa de los NSE B y C de la ciudad de Arequipa, forman parte de la población de la Provincia de Arequipa.

Tabla 41

Proyección - población anual de amas de casa NSE B y C (20016 - 2022)

Año	Porcentaje de Crecimiento Anual (%)	Aumento Anual Pob. Amas de Casa NSE B y C	Total Pob. Anual Amas de Casa NSE B y C
2015			242 459
2016	1,04	2 525	244 984
2017	1,08	2 642	247 625
2018	1,07	2 642	250 267
2019	1,06	2 642	252 909
2020	1,04	2 642	255 551
2021	1,03	2 642	258 192
2022	1,02	2 642	260 834

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 42, a partir de la proyección, de la población anual, de amas de casa, de los NSE B y C de la ciudad de Arequipa (Tabla 41), se realizó un ajuste; a través de la aplicación, del porcentaje estimado, de demanda del producto (13,64%), por parte del mercado objetivo.

Tabla 42

Proyección amas de casa NSE B y C - demanda estimada del prod. (2015 - 2022)

Año	Total Pob. Anual Amas de Casa NSE B y C	% Amas de Casa NSE B y C	13,64% Amas de Casa NSE B y C Ciudad de Arequipa
2015	242 459	13,64	33 071
2016	244 984	13,64	33 416
2017	247 625	13,64	33 776
2018	250 267	13,64	34 136
2019	252 909	13,64	34 497
2020	255 551	13,64	34 857
2021	258 192	13,64	35 217
2022	260 834	13,64	35 578

Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, en la Tabla 43, a partir de la cantidad estimada de amas de casa de los NSE B y C, de la ciudad de Arequipa, que demandarían el producto, se aplica el mismo método utilizado en el Punto 3.3.3 Demanda Actual del Producto, para inferir la demanda estimada en kg/año de hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Tabla 43

Proyección demanda estimada anual/kg de quinua y productos derivados (2015 - 2022)

13,64% Amas de Casa NSE B y C Ciudad de Arequipa	Consumo Anual Per Cápita/kg de Quinua en el Perú	Promedio Nacional de Miembros del Hogar - Área Urbana	Demanda Estimada kg/anual de H. de Carne vegetal de Quinua
33 071	1,30	4 (3,80)	171 971,32
33 416	1,30	4 (3,80)	173 762,03
33 776	1,30	4 (3,80)	175 635,77
34 136	1,30	4 (3,80)	177 509,52
34 497	1,30	4 (3,80)	179 383,26
34 857	1,30	4 (3,80)	181 257,00
35 217	1,30	4 (3,80)	183 130,74
35 578	1,30	4 (3,80)	185 004,49

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 44, muestra a partir, de la proyección de la demanda estimada en kg/año, de hamburguesas de carne vegetal de quinua; la demanda esperada en unidades del producto (peso por unidad 120,00 g), así mismo, la demanda esperada del producto, en la presentación de paquetes de cuatro unidades (peso neto 480,00 g).

Tabla 44

Proyección – Demanda estimada anual HCVQ en kg - unid x 120 g - paq. 4 unid. x 480 g*

Año	Demanda Estimada HCVQ* kg/año	Demanda Estimada Anual HCVQ* Unidad x 120 g	Demanda Estimada Anual HCVQ* Paq. 4 Unid. x 480 g
2015	171 971,32	1 433 094	358 273
2016	173 762,03	1 448 016	362 004
2017	175 635,77	1 463 631	365 907
2018	177 509,52	1 479 245	369 811
2019	179 383,26	1 494 860	373 715
2020	181 257,00	1 510 475	377 618
2021	183 130,74	1 526 090	381 522
2022	185 004,49	1 541 704	385 426

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Hamburguesas de carne vegetal de quinua.

3.4 Análisis de la Oferta

3.4.1 Factores que afectan la Oferta

Los factores más importantes, que provocan el desplazamiento de la curva de la oferta son:

- **El precio de los factores productivos:** Una disminución en el precio de la quinua blanca perlada lavada, principal materia prima, ocasionará, que el costo de producción, a igual número de unidades, del producto, se reduzca; por consiguiente ello, nos permitirá obtener un mayor margen de utilidad, hecho que nos motivará a elevar la cantidad a producir de hamburguesas de carne vegetal de quinua; dando lugar a un desplazamiento hacia la derecha de la curva de la oferta del producto.
- **La tecnología disponible:** Así mismo, una mejora en la tecnología utilizada, en el proceso de producción, puede contribuir a reducir los costos, lo que nos permitirá ofrecer el producto, a un precio de venta menor, lo que dará lugar a un desplazamiento hacia la derecha, de la curva de oferta del producto.
- **Un aumento en el número de empresas oferentes:** Si la ejecución del Proyecto, resulta ser rentable; es probable que surjan empresas oferentes de productos similares, lo que impulsará el desplazamiento de la curva de oferta de hamburguesas de carne vegetal de quinua, hacia la derecha.

3.4.2 Comportamiento Histórico de la Oferta y Oferta Actual del Producto

Actualmente en la ciudad de Arequipa, se ofertan hamburguesas de carne vegetal de quinua pero elaboradas de manera casera y a pequeña escala, ya que como se indicó en el Punto 3.3.2 Comportamiento Histórico de la Demanda, se trata de un producto innovador, el cual, viene recién introduciéndose en el mercado nacional.

Por otro lado, en la ciudad de Lima, si existe la producción industrial del producto, por parte de la empresa DellaNatura S.A.C., la cual es una firma relativamente nueva; según consulta RUC, tiene fecha de inscripción de enero del 2010, en la SUNAT y presenta domicilio fiscal, en el distrito de Chorrillos, Lima. (SUNAT, 2016)

DellaNatura S.A.C. oferta además de hamburguesas de carne vegetal de quinua, hamburguesas de soya, de lentejas y de garbanzos; todas ellas en la presentación de caja por 6 unid. (Peso Neto 600,00 g), a un precio de venta promedio de S/ 23,00; las que pueden adquirirse, en establecimientos como cafeterías, restaurantes y supermercados tales como Wong, Metro, Tottus, Plaza Vea y Vivanda.

La hamburguesa de carne vegetal de quinua, ofertada por DellaNatura S.A.C., presenta como ingredientes quinua tricolor, cebolla, culantro, harina de arroz, ajo y sal. DellaNatura S.A.C. indica que dicho producto tiene un tiempo de vida útil de seis meses, por lo que establece, que debe mantenerse congelado (-18 °C). Es importante mencionar que para fines de la presente investigación, se ejecuto la prueba de medición de pH a este producto, mediante el empleo de papel indicador universal para pH (tiras reactivas), obteniéndose un pH igual a 6.

Además de la información detallada líneas arriba, no se cuenta con más datos disponibles para determinar la oferta actual del producto, en la ciudad de Lima, y en menor posibilidad en la ciudad de Arequipa, el cual, es importante recalcar, es el real mercado de interés del presente Proyecto.

3.4.3 Proyección de la Oferta

En base a la información determinada, en el Punto 3.3.4 Proyección de la Demanda; en la Tabla 45, se presentan las cantidades en unidades, de paquetes de cuatro hamburguesas de carne vegetal de

quinua (peso neto 480,00 g), que el Proyecto propone producir durante sus cinco años de funcionamiento.

Así mismo, se establece el porcentaje (%) de relación entre la oferta anual en paquetes de 4 unidades de hamburguesa de carne vegetal de quinua (peso neto 480,00 g), por parte del Proyecto y la demanda estimada anual del producto, por parte de las amas de casa de los NSE B y C de la ciudad de Arequipa, mercado objetivo, que estarían dispuestas a consumir el producto.

Tabla 45

% de participación en la demanda anual en paq. 4 unid. HCVQ x 480 g propuesta por el proyecto*

Descripción	Año 1 (2017)	Año 2 (2018)	Año 3 (2019)	Año 4 (2020)	Año 5 (2021)
Producción anual/paq. 4 unid. HCVQ* x 480 g (1)	54 912	56 160	57 408	58 656	59 904
Demanda estimada anual/paq. 4 unid. HCVQ* x 480 g (2)	365 907	369 811	373 715	377 618	381 522
% Relación (1) y (2)	15,01	15,19	15,36	15,53	15,70

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Hamburguesas de carne vegetal de quinua.

De igual forma en la Tabla 46, se presenta en unidades de hamburguesas de carne vegetal de quinua por 120 g (c/u), la proyección de oferta propuesta por el Proyecto para sus cinco años de operatividad.

Tabla 46

% de participación en la demanda anual en unid. HCVQ x 120 g propuesta por el proyecto*

Descripción	Año 1 (2017)	Año 2 (2018)	Año 3 (2019)	Año 4 (2020)	Año 5 (2021)
Producción anual/unid. HCVQ* x 120 g (1)	219 648	224 640	229 632	234 624	239 616
Demanda estimada anual/unid. HCVQ* x 120 g (2)	1 463 631	1 479 245	1 494 860	1 510 475	1 526 090
% Relación (1) y (2)	15,01	15,19	15,36	15,53	15,70

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Como se puede apreciar, el máximo porcentaje de participación propuesta por el Proyecto, en la demanda estimada anual del producto, asciende a 15,70%, participación que recién es alcanzada en el último año de operatividad (año 5).

En la Tabla 47, se determina el consumo per cápita (mercado objetivo) de hamburguesas de carne vegetal de quinua en g/año, propuesto por la oferta del Proyecto. El cual se obtiene de la división de la Producción Anual de hamburguesas de carne vegetal de quinua (120,00 g c/u) entre el número total de personas que integran el mercado objetivo, que estarían dispuestas a consumir el producto.

Tabla 47

Consumo per cápita (mercado objetivo) de HCVQ en g/año

Periodo de Funcionamiento del Proyecto	Producción anual/HCVQ Unidad x 120 g Propuesta por el Proyecto	13,64% Amas de Casa NSE B y C Ciudad de Arequipa (mercado objetivo)	Consumo per cápita Unidad HCVQ/año (%)	Consumo per cápita de HCVQ g/año
Año 1 (2017)	219 648	135 104	1,63	195,09
Año 2 (2018)	224 640	136 546	1,65	197,42
Año 3 (2019)	229 632	137 987	1,66	199,70
Año 4 (2020)	234 624	139 428	1,68	201,93
Año 5 (2021)	239 616	140 870	1,70	204,12

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 47, se observa que al año 1 (2017), el consumo per cápita del producto es de 195,09 g y al año 5 (2021), el consumo per cápita asciende a 204,12 g, cifra obtenida, que en comparación con los 1 300,00 g (Sierra Exportadora, 2016), que corresponden al consumo per cápita de quinua en todas sus presentaciones, nos permite inferir, que la oferta propuesta por el Proyecto para sus cinco años de funcionamiento, es factible.

La Tabla 48, contiene el porcentaje (%) de crecimiento anual, de la oferta del producto, por parte del Proyecto.

Tabla 48

% Incremento anual - producción de hamburguesas de carne vegetal de quinua

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cajas x 4 unid. HCVQ*	54 912	56 160	57 408	58 656	59 904
% de Incremento Anual	0,00%	2,27%	4,55%	6,82%	9,09%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Tomando como base el año 1 (2017), el porcentaje de incremento en la producción hasta el año 5 (2021), llega al 9,09%; con el fin de satisfacer la demanda no cubierta proyectada; hecho que dará camino al crecimiento del Proyecto.

Con respecto al incremento anual de la oferta del producto por parte del Proyecto, es importante mencionar que existe la tendencia de búsqueda de bienes beneficiosos para la salud y la incorporación a la vida cotidiana, de hábitos saludables, inclinación, que cada vez, se afianza más alrededor del mundo, ya que entre los años 2012 y 2014, las ventas de categorías de productos saludables (categoría a la cual pertenecen las hamburguesas de carne vegetal de quinua), a nivel mundial superaron ampliamente a las ventas de las categorías denominadas no saludables. Durante dicho periodo, mientras que las categorías saludables crecieron un 5%, las ventas de las categorías no saludables lo hicieron en un 2%. En el caso de Latinoamérica, el desarrollo de las categorías saludables es aún mayor, su crecimiento entre 2012 y 2014 fue de un 16%, mientras que el sector contrario creció solamente en un 7%. (Nielsen, 2015)

3.5 Demanda Insatisfecha del Producto

La demanda insatisfecha anual estimada del producto, se determina al restar la demanda proyectada menos la oferta existente. Al haber comercialización de hamburguesas de carne vegetal de quinua en la ciudad de Arequipa, pero a pequeña escala y de manera casera, no se cuenta con información disponible sobre ella, por lo que no será considerada en la presente investigación.

En conclusión, la demanda insatisfecha anual estimada del producto corresponde a la demanda estimada anual del producto, la cual, con respecto al año 2016, equivale a 1 448 016 unidades de hamburguesas de carne vegetal de quinua (120,00 g c/u), calculada en el Punto 3.3.4 Proyección de la Demanda. Es importante recordar en este punto, que el inicio de operaciones del Proyecto, se estima para el año 2017.

La Tabla 49, muestra la determinación de la demanda insatisfecha estimada del producto, en la Ciudad de Arequipa, del año 2015 al 2022. Así mismo como se puede observar la demanda insatisfecha que no cubrirá la oferta del Proyecto, es lo suficientemente grande para que sea repartida por las empresas que vienen produciendo de manera artesanal hamburguesas de carne vegetal de quinua y otras empresas, que se infiere a corto plazo comenzarán también a ofertar el producto en la ciudad de Arequipa.

Tabla 49

Determinación demanda insatisfecha HCVQ - ciudad Arequipa (2015 - 2022)*

Año	Demanda Estimada Anual/unid. HCVQ* x 120 g	Oferta Estimada Anual/unid. HCVQ* x 120 g	Demanda Insatisfecha Anual/unid. HCVQ* x 120 g
2015	1 433 094		1 433 094
2016	1 448 016		1 448 016
2017	1 463 631	219 648	1 243 983
2018	1 479 245	224 640	1 254 605
2019	1 494 860	229 632	1 265 228
2020	1 510 475	234 624	1 275 851
2021	1 526 090	239 616	1 286 474

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Hamburguesas de carne vegetal de quinua.

3.6 Análisis de Proveedores

Contar con proveedores, que suministren materias primas, otros bienes y servicios, que se necesiten, en el tiempo requerido, con la calidad solicitada y al precio adecuado; es un factor, que aportará en gran medida al éxito del Proyecto, porque entre otras razones, afecta disminuyendo o incrementado los costos de producción y de manera positiva o negativa puede afectar la calidad del producto final.

En nuestro caso; el proveedor de quinua blanca perlada lavada es el más importante, ya que este abastecerá, la principal materia prima, para la elaboración del producto.

Para la fabricación de un paquete de 4 hamburguesas de carne vegetal de quinua (peso neto 480,00 g) se requiere de 10,00 g de harina de garbanzo,

1,50 g de pimienta, 1,50 g de comino, 1,50 g de sal y 1,00 g de perejil seco; cantidades menores en comparación con los 140,00 g de quinua blanca perlada lavada necesaria. Es por esta razón que solo se abordará lo concerniente al proveedor de quinua blanca perlada lavada.

Antes de establecer los criterios para la selección, evaluación y elección de proveedores, se presentará información relevante, sobre la cadena productiva de quinua, en el Departamento de Arequipa.

En la Tabla 50, se muestra la superficie cosechada y la producción de quinua en todas las Provincias del Departamento de Arequipa, según datos obtenidos en Junio del 2015, por la Dirección Regional Agraria de Arequipa.

Tabla 50

Superficie cosechada y producción de quinua - Región Arequipa por Provincia - a junio 2015

Provincia	Superficie Cosechada (ha)			Producción (Tm)**		
	2013	2014	2015(*)	2013	2014	2015(*)
Arequipa	251,00	1 080,00	497,00	1 116,00	4 544,00	1 847,00
Camaná	-	65,00	1,00	0,00	139,00	2,00
Caraveli	31,00	27,00	9,00	29,00	22,00	8,00
Castilla	13,00	302,00	22,00	11,00	1 129,00	28,00
Caylloma	1 005,00	5 980,00	3 163,00	4 007,00	25 386,00	11 340,00
Condesuyos	33,00	35,00	114,00	64,00	69,00	165,00
Islay	12,00	543,00	0,00	37,00	1 750,00	0,00
La Unión	50,00	77,00	89,00	63,00	99,00	187,00
Total	1 395,00	8 109,00	3 895,00	5 327,00	33 138,00	13 577,00

Fuente: Dirección Regional Agraria de Arequipa (2015).

Nota 1: (*) Hasta Junio del 2015.

Nota 2: (**) Sistema Internacional de Unidades. Tonelada métrica = Tm.

Por otro lado, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), con los objetivos de conocer la red de comercialización y los mercados de destino de la producción de quinua en la Provincia de Arequipa, llevo a cabo en noviembre del 2014, dos talleres participativos, uno de ellos, con productores del Distrito de Majes, Provincia de Arequipa y otro taller, con actores de la cadena productiva. Así mismo se realizaron trece entrevistas a los diversos agentes de intermediación (dos procesadores, cuatro minoristas, un mayorista, cuatro

acopiadores pequeños y dos acopiadores grandes). Logrando alcanzar los objetivos planteados, identificar la interrelación comercial, entre estos actores y los mercados de destino del producto. (IICA, 2015)

Antes de presentar los resultados, obtenidos por el IICA, se detallarán las características de los actores directos e indirectos, de la cadena productiva de la quinua en la Provincia de Arequipa.

Una cadena productiva, se refiere a un sistema constituido por actores interrelacionados y por una sucesión de operaciones de producción, transformación y comercialización de un producto o grupo de productos en un entorno determinado. (RURALTER, 2004)

Actores Directos: Son aquellos, que están involucrados en los diferentes tipos de operaciones, que forman parte del sistema de la cadena productiva, presentan contacto directo y son propietarios del bien en algún momento, ya sea como productores, acopiadores, mayoristas, empresas transformadoras, procesadoras, exportadoras o consumidores. (RURALTER, 2004)

Productores: De acuerdo a datos obtenidos por el Censo Nacional Agropecuario 2012 (CENAGRO), el 52,50% de las Unidades Agropecuarias, que sembraron quinua fueron de tamaño pequeño (menores a 3 ha), el 34,80% fueron de tamaño mediano (de 3 a 10 ha) y el 12,70% fueron de tamaño grande (mayores a 10 ha). Los principales productores se ubican en el distrito de Majes, de los cuales la mayoría poseen en promedio 5 ha para la actividad agrícola, utilizando 2 ha para la siembra de quinua convencional, bajo riego y mecanización mixta (manual y mecánica), con antigüedad promedio en el cultivo de quinua, no mayor a los dos años. (CENAGRO, 2012)

Acopiadores: Se identificaron pequeños acopiadores individuales, junto con pequeñas y medianas empresas, además de minoristas, que recolectan la quinua en las zonas productoras. (IICA, 2015)

Procesadores: Entre ellos, se tiene a la Asociación de Productores de Cultivos Orgánicos de la Unión (APCO) y la Cooperativa Agraria Bio - Orgánica Condesuyos (COOPABIC). (IICA, 2015)

Mercados: La quinua blanca lavada se comercializa, por mayor y menor, principalmente, en el mercado Avelino Cáceres y en la Feria del Altiplano, ubicados en la ciudad de Arequipa. (CENAGRO, 2012)

Empresas Exportadoras: Las empresas exportadoras, que registran su razón social en la región de Arequipa son 18: Santiago EIRL, Perú World Wide SAC, Perú Spices SAC, Pachamama Gourmet SA, P&R Exportaciones SRL, Mc&M SA, Make a Deal SAC, Asociación de Productores de Cultivos Orgánicos Prov. Unión – Cotahuasi, Agrofino SAC, Alimentos Procesados SA, Anvesa SAC, Apex Trading SAC, Chef Escargot Arequipa SA, Colorexsa SAC, Consorcio Perú – Murcia SAC, Corporación Perunor SAC, Damper Arequipa SAC, Fundo América SAC. (ADEX DATA TRADE, 2015)

Actores Indirectos: Brindan apoyo como proveedores de insumos productivos (semillas, fertilizantes, etc.) o servicios (asistencia técnica, investigación, crédito, transporte, comunicaciones, etc.) para el desarrollo de la cadena productiva. (RURALTER, 2004)

Productores Semilleristas: Entre ellos se encuentra el INIA, empresas intermediarias de la Región Puno, vendedores que llegan a la zona de producción con semillas de origen indeterminado, el Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural – AGRO RURAL. (CENAGRO, 2012)

Fertilizantes: Son abastecidos por tiendas comerciales locales o por empresas procesadoras. (CENAGRO, 2012)

Financiamiento: Es ofertado por AGROBANCO, el Gobierno Local, PROCOMPITE, AGROIDEAS, las Cajas Rurales, las Cajas Municipales y algunas empresas acopiadoras. (CENAGRO, 2012)

Maquinaria: Se oferta a través de empresas particulares, la Autoridad Autónoma de Majes – Centro de Mecanización Agrícola (AUTODEMA – CEMA), el gobierno local y empresas acopiadoras. (CENAGRO, 2012)

Asistencia Técnica: Es provista por empresas procesadoras, el Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural – AGRO RURAL y el Gobierno Regional. (CENAGRO, 2012)

Capacitación: Brindada por el INIA, SENASA, AUTODEMA, AGRO RURAL y la Gerencia Regional Agraria. (CENAGRO, 2012)

Información: Sobre el clima es brindada por el INIA, sobre el agua y riego es brindada por AUTODEMA y sobre el mercado la ofrece MINAGRI, ADEX y PROMPERU. (CENAGRO, 2012)

Institutos de Investigación y Transferencia Tecnológica: SENASA, INIA, el Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad (FIDECOM), el Centro de Investigación Educación y Desarrollo (CIED), la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa (UNSA) y la Universidad Católica de Santa María (UCSM). (CENAGRO, 2012)

En la Tabla 51, se presentan los datos obtenidos, del taller participativo y de las entrevistas realizadas en noviembre del año 2014, por el IICA.

Tabla 51

Mercados de destino de la producción de quinua en la Provincia de Arequipa

Mercados	Tipo de agente	%	Venta %
Local - Regional	Minorista	0,41	16,26
	Mayorista Procesador	13,42	
	Acopiador de Arequipa	0,45	
	Agroindustria de Arequipa	0,07	
	Procesador de Arequipa	1,90	
	Ferias	0,01	
Regional (otros departamentos) - Puno	Procesador de Arequipa	1,44	1,44
Nacional - Lima	Procesador de Arequipa	0,96	1,54
	Agroindustria Lima	0,58	
Internacional	Procesador de Arequipa	41,13	41,56
	Empresas exportadoras	0,43	
Autoconsumo			3,00
Semilla			0,00
Almacenamiento			36,20
Total			100,00

Fuente: IICA (2014).

Por lo tanto, en base a los datos mostrados en la Tabla 51, podemos inferir, que se cuenta con suficiente oferta de materia prima, para la elaboración del producto (hamburguesas de carne vegetal de quinua), ofrecida por los comerciantes mayoristas procesadores, que representan el 13,42% de la producción total de quinua de la Provincia de Arequipa. Esta oferta asciende a 247,87 Tm, tomando como base, las 1 847 Tm producidas hasta junio del 2015 (Tabla 50).

Actualmente, el proveedor mayorista procesador vende 1,00 kg de quinua blanca perlada lavada (Producto que cumple con la NTP 205.062:2014. Granos Andinos. Quinua. Requisitos, 2da Edición), a S/ 13,90 (sin IGV).

Para la selección del proveedor, que nos abastecerá de quinua blanca perlada lavada, antes es necesario contar con la siguiente información:

Variedad de quinua: Como se indicó en el Punto 3.1.3 Principales Características del Producto, se utilizará como principal materia prima del producto, quinua blanca perlada lavada (episperma blanco), porque esta variedad es la más comercializada en la ciudad de Arequipa. Así mismo dicha variedad, fue usada en las pruebas de elaboración del producto,

consiguiéndose hamburguesas de consistencia y sabor agradables al gusto y a la vista.

Frecuencia de compra: Se adquirirá quinua mensualmente, en la cantidad requerida para cumplir con la producción programada mensual, ya que existe oferta permanente de la misma durante todo el año, en la ciudad de Arequipa; además por esta razón, no es recomendable destinar, más de los recursos financieros necesarios, para la compra de materia prima, ya que si se compra de manera excesiva, representaría dinero inmovilizado, que podría ser más rentable usado en otros fines.

En la Tabla 52, se muestra la cantidad de quinua blanca perlada lavada aproximada, necesaria para cumplir con la producción programada mensual de cajas de cuatro unid. de hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Tabla 52

*Adquisición/mes aprox. de quinua en kg necesaria para producción mensual de HCVQ**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cajas x 4 unid. HCVQ*	54 912	56 160	57 408	58 656	59 904
Producción/mes cajas x 4 unid. HCVQ*	4 576	4 680	4 784	4 888	4 992
Adquisición/mes de quinua en kg	640,64	655,20	669,76	684,32	698,88

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Calidad del producto: La quinua, que se adquirirá, presentará las características de calidad, que deben reunir los granos de quinua procesada, establecidas por la Norma Técnica Peruana 205.062:2014 Granos Andinos. Quinua. Requisitos (2da Edición). Dicha NTP, se aplica a las variedades, cultivares y ecotipos de quinua, cuyos granos están destinados al consumo humano y su comercialización, no así a los granos destinados a la siembra u otros usos. (INDECOPI, 2014)

Las características de calidad establecidas por la Norma Técnica Peruana 205.062:2014 (2da Edición) son:

Tabla 53

Características organolépticas quinua según NTP 205.062:2014

Requisito	Especificación
Sabor y olor	Característico
Color	Característico
Aspecto	Granos homogéneos, exento de materias extrañas

Fuente: INDECOPI (2014).

Donde en la Tabla 53:

Materias Extrañas: Se dividen en dos grupos, Materias Extrañas Orgánicas (cascarillas, partes de tallos, granos de otras especies, partes de hojas y otras materias orgánicas) y Materias Extrañas Inorgánicas (Piedrecillas, arenilla, tierra y otras materias inorgánicas). (INDECOPI, 2014)

Tabla 54

Características físico - químicas quinua según NTP 205.062:2014

Requisito	Unidad	Valores	
		Mínimo	Máximo
Humedad	%	-	12,50
Proteína	%	10,00	
Cenizas	%		3,50
Saponina	mg/100 g	Ausencia	
Impurezas Totales	%		0,30
Piedrecillas	100 g	Ausencia	
Insectos (enteros, partes o larvas)		Ausencia	

Fuente: INDECOPI (2014).

Tabla 55

Características microbiológicas quinua según NTP 205.062:2014

Agente Microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilas (UFC/g)	2	3	5	2	10 ⁴	10 ⁶
Mohos	2	3	5	2	10 ³	10 ⁴
Coliformes	5	3	5	2	10 ²	10 ³
Bacillus cereus	8	3	5	1	10 ²	10 ⁴
Salmonella sp.	10	2	5	0	Ausencia/25 g	-

Fuente: INDECOPI (2014).

Donde, en la Tabla 55:

n: Número de muestras que se van a examinar.

c: Número máximo de muestras permitidas entre m y M.

m: Índice máximo permisible para indicar el nivel de buena calidad.

M: Índice máximo permisible para indicar el nivel de calidad aceptable.
(INDECOPI, 2014)

Para realizar el control de calidad de la quinua blanca perlada lavada, se utilizarán como referencia las características de Aspecto (granos homogéneos), Color (característico), ausencia de Piedrecillas e Insectos, las cuales se verificarán a través de inspecciones visuales, efectuadas al momento de su ingreso al Almacén de Materias Primas y diariamente durante la actividad de pesado de la quinua blanca perlada, antes de su traslado al Área de Producción.

Así mismo, para monitorear el cumplimiento de las características microbiológicas y físico – químicas, trimestralmente serán remitidas a laboratorios, muestras de la quinua blanca perlada lavada adquirida, para su análisis de calidad.

Precio del producto: La quinua blanca perlada lavada, se comprará a un precio adecuado, esto quiere decir a un precio, que se encuentre en o cerca, del promedio de precios de los demás ofertantes, de la ciudad de Arequipa.

Ya establecida la información, con la que se debe contar previamente, para realizar la compra de quinua, a continuación se detallan los criterios, que se tomarán en cuenta para la selección de proveedores:

Importancia de la materia prima para el Proyecto: La quinua blanca perlada lavada, al ser incluida en mayor proporción, que la pimienta, el comino, la sal, el perejil seco, la harina de garbanzo, a excepción del agua, en la elaboración del producto y por ser además, el ingrediente más costoso; lleva a que se considere como la principal materia prima. Es por estas razones, que los proveedores de la misma, son de alta importancia, para el éxito del Proyecto.

Perfil general del proveedor: Para el caso de la quinua blanca perlada lavada, se considerará la ubicación del proveedor, capacidad de oferta (tamaño) y su experiencia en el rubro.

Referencias y clientes: Se considera este criterio, porque los comentarios de los clientes, permiten ir más allá de lo que una empresa dice ser, y también las referencias proporcionan conocerla en acción.

Infraestructura y logística: Se refiere por ejemplo a que el proveedor brinde los servicios de transporte del pedido, lo que afectaría positivamente a la gestión de su labor, así mismo que dicho servicio de flete, no presente ningún costo adicional, lo que sin duda sería beneficioso para el Proyecto.

Filosofía y forma de trabajo: Se refiere a que sí presenta una estrategia de orientación al cliente, a la importancia de la calidad, al cumplimiento de plazos establecidos de entrega del pedido, a la flexibilidad ante nuevos requerimientos y al grado de informalidad, en el cual labora.

Postventa: El servicio posterior a la venta, es un indicador relevante de la seriedad de un proveedor. En nuestro caso, es conveniente, que exista la opción de devolución de la mercadería, si es que la quinua presenta alguna característica no acordada con el proveedor, que perjudique al Proyecto. Los probables motivos de devolución de la mercadería serán el no cumplimiento de las características organolépticas referidas a sabor, olor y color; características físico – químicas referidas a proteína, humedad, saponina, piedrecillas e insectos y a las características microbiológicas.

Precio y condiciones financieras: La modalidad con la que trabajan los proveedores de quinua, es pago contra entrega de mercadería; este hecho, reduce el análisis de este criterio de selección, a solamente considerar, que el precio ofertado sea menor o igual al promedio de precios de los demás abastecedores de quinua.

Antes de la etapa de selección, se realizará una lista de aquellos proveedores, cuyas características operativas, sean conformes con los criterios establecidos.

Esto brindará un portafolio de proveedores precalificados al Proyecto, que proporcionará alternativas de acción, en caso falle el proveedor elegido.

Finalmente, a través del uso de la ficha de análisis, que muestra la Tabla 56, se procederá a seleccionar el proveedor que obtenga la mayor calificación de análisis ponderado total.

Cada criterio, que presenta la ficha, será evaluado en un rango de 0 a 100 y la ponderación irá de 0 a 1.

Tabla 56

Ficha de análisis de proveedor

Producto:

Proveedor:

Criterio	Evaluación	Ponderación	Total
Calidad			
Precio			
Servicio			
Atención			
Análisis Ponderado Total			

Fuente: Elaboración propia.

Ya seleccionado el proveedor, posteriormente este será evaluado cada vez, que sus productos sean adquiridos, con el fin de buscar constantemente un mejor suministro de quinua, de las demás materias primas, envases, embalajes u otros productos o servicios necesarios, para el adecuado funcionamiento del Proyecto.

Para la reevaluación de proveedores a diferencia de la anterior etapa, selección de proveedores; se utilizará la ficha de interpretación de resultados, mostrada en la Tabla 57.

Tabla 57

Interpretación de resultados - ficha de análisis de proveedor

Puntaje	Evaluación de Proveedor	Acción a Seguir
200 - 400	Muy Confiable	Aceptable - Revisar puntos débiles
100 - 200	Condicional	Trabajar en un plan de mejora
0 - 100	No Confiable	No Aceptable - cambiar de proveedor

Fuente: Elaboración propia.

3.7 Estrategias de Producto, Precio, Plaza y Promoción

3.7.1 Estrategias de Producto

La información presentada en la Tabla 28, contenida en el Punto 3.2.11 Análisis de Datos y Presentación de resultados, señala que el 77,49% de personas encuestadas, que estarían dispuestas a comprar el producto, considerarían como atributo más importante el valor nutricional; seguido del 16,88%, que considerarían su sabor, como atributo más importante de las hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Los resultados del cuestionario aplicado, se reflejan en el Estudio Global sobre Salud y Percepciones de Ingredientes, realizado por Nielsen, donde se afirma que 7 de cada 10 latinoamericanos, confirman que prefieren ingredientes naturales en los alimentos que consumen y comidas menos procesadas. (Nielsen, 2016)

Igualmente el 75% de peruanos se identifican con empresas que indican de forma clara en el rotulado, los ingredientes de los alimentos que producen. (Nielsen, 2016)

El 63% de peruanos incluye en su dieta, el consumo de granos (cebada, maíz, avena, quinua, entre otros). Así también, el 66%, el 65% y el 67% de peruanos buscan evitar los alimentos con sabores, conservantes y colores artificiales respectivamente, porque creen que será dañino para su salud o la de su familia. (Nielsen, 2016)

Perú ocupa el segundo lugar en Latinoamérica, detrás de México (59%), con más adeptos a dietas bajas en grasa (49%), la preferencia de los peruanos sigue con la alimentación baja en azúcar (35%) y en carbohidratos (23%). Sin embargo, el 67% de peruanos afirman que sus necesidades dietéticas se encuentran parcialmente cubiertas, el 23% dice tenerlas totalmente cubiertas y el 10% de peruanos, indica que no están siendo satisfechas en lo absoluto. (Nielsen, 2016)

De la información expuesta, se concluye la oportunidad, que se presenta para ofrecer al mercado, un producto con ingredientes naturales, con alto valor nutritivo, de presentación apetecible y sabroso como las hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Las Estrategias de Producto a aplicarse son:

Generar valor agregado a la quinua; a través del desarrollo del producto hamburguesas de carne vegetal de quinua, en la ciudad de Arequipa.

Diseño de empaque atractivo, con información nutricional del producto, destacando que la quinua es uno de los principales cultivos del Departamento de Arequipa.

Resaltar en el empaque del producto y en la publicidad hecha en radio y redes sociales, que las hamburguesas se elaboran bajo las normas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el sistema HACCP.

Realizar degustaciones y encuestas al consumidor final, en los canales de distribución, para obtener información útil, sobre aceptación del producto; que será utilizada para mejorar las características organolépticas (sabor, color, textura y olor), precio, puntos de venta y publicidad.

Desarrollar nuevos productos (con otras variedades de quinua) y presentaciones, dependiendo del nivel de aceptación del mercado objetivo.

3.7.2 Estrategias de Precio

Como se mencionó en el Punto 3.3.1 Factores que Afectan la Demanda, se ha identificado, como principal producto sustituto, a las hamburguesas de res, cerdo o pollo; así mismo en el Punto 3.1.4 Productos Sustitutos se determinó que la empresa Rico Pollo S.A.C. es la más importante competencia indirecta, por ser la mayor productora y comercializadora de hamburguesas de pechuga

de pollo y cerdo, en la Región Arequipa. En base a esta información, en la Tabla 58, se han recabado los precios de venta de nuestro principal producto sustituto, en las presentaciones semejantes a la que el Proyecto propone (Paquete de cuatro HCVQ de peso neto 480,00 g).

Tabla 58

Estrategia de Precio - Precios de presentaciones de principal producto sustituto

Producto	Contenido Total (g)	Precios Venta (S/)					
		PlazaVea	Tottus	Metro	Franco	Super	Kosto
San Fernando H.* de pavita x 4 unid.	600,00	16,39	17,00	-	-	-	-
San Fernando H.* de cerdo x 4 unid.	600,00	16,00	17,50	15,50	-	-	-
Naturave H.* de pollo x 4 unid.	420,00	8,15	7,59	-	7,50	8,19	8,25
Naturave H.* a las finas hierbas x 4 unid.	420,00	8,40	7,99	-	7,70	8,45	8,49
Rico Pollo H.* de cerdo x 6 unid.	500,00	10,59	-	10,50	10,60	10,40	10,59
Rico Pollo H.* de pollo x 4 unid.	485,00	-	-	9,45	-	-	-
Rico Pollo H.* de pollo x 4 unid.	332,00	-	-	7,25	7,40	-	-
Bells H.* de cerdo x 8 unid. (Premium)	680,00	17,49	-	-	-	-	-
Bells H.* de cerdo x 8 unid. (Caseras)	680,00	15,49	-	-	-	-	-
Otto Quinz H.* de cerdo x 4 unid.	600,00	10,99	-	-	-	-	-
Otto Quinz H.* de cerdo x 4 unid.	340,00	9,79	8,80	9,99	9,80	9,90	9,99
Tottus H.* de cerdo x 4 unid.	680,00	-	19,95	-	-	-	-

Fuente: Plaza Vea, Tottus, Metro, Franco, Súper & Kosto (2017).

Como se puede observar en la Tabla 58, las presentaciones semejantes, que ofrece Rico Pollo S.A.C. (de 500,00 g y 485,00 g), presentan un precio de venta promedio estimado de S/ 10,31.

Considerando la información descrita anteriormente, para la fijación del precio del producto, se aplicará la Estrategia de Descremado de Precios, la cual consiste en fijar un precio inicial elevado a un producto nuevo, para que sea adquirido por aquellos compradores que realmente desean el producto y tengan la capacidad económica para hacerlo. Una vez satisfecha la demanda de ese segmento y/o conforme el producto avanza por su ciclo de vida, se va reduciendo el precio para aprovechar otros segmentos más sensibles al precio. (Lamb, Hair, & McDaniel, 2002)

La Estrategia de Descremado de Precios, será aplicada porque:

La hamburguesa de carne vegetal de quinua es un producto innovador, con ingredientes naturales, alto valor nutritivo, de presentación apetecible y sabrosa; envasada al vacío y empacada en una caja plastificada. Así mismo el producto será elaborado bajo las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y sistema HACCP.

El 65% de peruanos, están dispuestos a pagar más por alimentos, que no contengan saborizantes, conservantes ni colorantes artificiales. (Nielsen, 2016)

Dicha estrategia de precios, proporcionará flexibilidad a la Microempresa, ya que en caso, empresas competidoras ofrezcan el producto a precios más bajos, se estaría en la capacidad de bajar el precio inicial.

Dado, que la Microempresa, recién iniciará sus actividades, dicha estrategia permitirá también, establecer un margen de utilidad adecuado, que permita recuperar los costos de la inversión total inicial realizada.

En conclusión el producto tendrá un precio de venta de S/ 8,44 (Paquete 4 HCVQ peso neto 480,00 g), para los principales participantes de canal de distribución, es decir los supermercados, los restaurantes vegetarianos y las clínicas de salud; los cuales aplicarán su margen de utilidad correspondiente, para llegar al consumidor final.

3.7.3 Estrategias de Plaza

Se utilizará como participante principal del canal de distribución del producto, a los supermercados de la ciudad de Arequipa; porque como se muestra en la Tabla 30, en el Punto 3.2.11 Análisis de Datos y Presentación de Resultados, el 69,82% de encuestados, que estarían dispuestos a comprar el producto, preferirían adquirirlo en autoservicios.

En la Tabla 59, se muestra la lista de supermercados presentes en la ciudad de Arequipa.

Tabla 59

Supermercados

Descripción	Cantidad
Supermercados Metro	4
Plaza Vea	2
Tottus	3
El Súper	2
Franco Supermercado	2
Supermercado Kosto	1
Total	14

Fuente: Tiendeo (2017).

Así mismo, mediante un análisis realizado sobre los canales de distribución utilizados por la competencia directa e indirecta, se determinó que estos también, tienen como puntos de venta, a los supermercados.

Dadas las características saludables de la hamburguesa de carne vegetal de quinua, es factible considerar también como participantes del canal de distribución, a los restaurantes vegetarianos y clínicas de salud de la ciudad de Arequipa.

En las Tablas 60 y 61, se muestran las listas de las principales clínicas de salud y restaurantes vegetarianos, ubicados en la ciudad de Arequipa.

Tabla 60

Clínicas

Descripción	Cantidad
Clínica Arequipa	1
Clínica del Sur (SANNA)	1
Hogar Clínica San Juan de Dios	1
Clínica Vallesur (AUNA)	1
Total	4

Fuente: Páginas Amarillas (2017).

Tabla 61

Restaurantes vegetarianos

Descripción	Cantidad
"Mandala"	1
"Día Verde"	1
"Laksmi Van"	1
"Como en Casa"	1
"Punto Azur"	1
"Bio Natural Food"	1
"Omphalos"	1
"Hatunpa"	1
"Aquarius"	1
"Pippala"	1
"Los Girasoles"	1
"El Veggie"	1
Total	12

Fuente: Páginas Amarillas (2017).

Las Estrategias de Plaza a aplicarse son:

Establecer relaciones comerciales duraderas, con supermercados de la ciudad de Arequipa, para que sean los principales participantes de los canales de distribución del producto, así como, con los restaurantes vegetarianos y clínicas de salud; mediante visitas para realizar degustaciones y presentar las propiedades nutritivas y características del envase y empaque del producto.

Proactividad, visitar semanalmente los canales de distribución para monitorear, que se encuentren abastecidos.

La captación de nuevos canales de distribución, como cafeterías de centros de estudio, se realizará mediante la misma estrategia de degustaciones y presentación del producto.

En conclusión, el Proyecto buscará establecer relaciones comerciales con las 30 organizaciones contenidas en las listas mostradas en las Tablas 59, 60 y 61.

3.7.4 Estrategias de Promoción

Las estrategias de promoción, estarán destinadas hacia el mercado objetivo, amas de casa de los NSE B y C de la ciudad de Arequipa. La publicidad tendrá como objetivo promocionar la hamburguesa de carne vegetal de quinua, como una alternativa apetitosa para alimentarse de manera saludable; así mismo buscará el posicionamiento de la marca en la mente de los clientes.

Se seleccionó como medios de comunicación para la publicidad del producto, a las redes sociales y a la radio; ya que como se puede apreciar en la Tabla 31, contenida en el Punto 3.2.11 Análisis de Datos y Presentación de Resultados, el 44,25% de personas encuestadas, que estarían dispuestas a comprar el producto, preferirían recibir información del mismo, a través de redes sociales; seguido del 39,13%, que preferirían informarse del producto a través de las emisoras radiales.

Las redes sociales, son un medio de comunicación utilizado por el tipo de Publicidad BTL (Below The Line) o publicidad bajo la línea; la cual utiliza canales directos para comunicarse con sus potenciales clientes, estos canales, además de las redes sociales, pueden ser correos electrónicos, llamadas telefónicas, eventos en el punto de venta, entre otros. (ESAN, 2015)

Las redes sociales debido a su popularidad, relativo bajo costo (en comparación con el uso de otros medios de comunicación) y fácil acceso, acompañadas de una correcta administración de su uso; se constituyen en una herramienta útil para la promoción del producto.

Por lo tanto se gestionará una cuenta en la red social más usada en el Perú, Facebook. (Arellano Marketing, 2016)

Por otro lado, las emisoras radiales, son un medio de comunicación empleado por la Publicidad ATL (Above The Line) o publicidad sobre la línea, que utiliza medios masivos como principales canales de difusión.

Debido a ello, implica mayores costos que la publicidad BTL, pero al mismo tiempo, ofrece mayor llegada y alcance. Los medios más utilizados, además de la radio son la televisión, los periódicos, las revistas y los carteles publicitarios. (ESAN, 2015)

El tarifario en radio, es por segundo, con un spot de 15 a 30 segundos de duración promedio. Los precios varían de acuerdo a la Emisora, programa y horario. Por ejemplo la emisora más escuchada a nivel nacional es RPP, la cual ofrece un costo promedio de S/ 40,00 el segundo. Así también, el uso de radios que cubren la Ciudad Capital Lima, como Radiomar, Moda, Romántica, entre otras, presentan un costo entre S/ 6,00 y S/ 10,00 por segundo; mientras que emisoras locales solo entre S/ 1,00 y S/ 2,00 por segundo. (MEP, 2016)

A continuación la Tabla 62 muestra el top 5 de emisoras de radio Fm/Am, más sintonizadas en la ciudad de Arequipa, en el año 2015.

Tabla 62

Top 5 emisoras de radio fm/am Arequipa - año 2015

Emisora Radial	Tipo	Rtg.	Mls.
Exitosa Fm	Nacional	2,40	18,91
RPP Fm/Am	Nacional	2,30	18,65
Melodía Fm	Local	1,90	15,16
La Inolvidable Fm	Nacional	1,20	9,67
La Karibeña Fm	Nacional	1,10	9,18

Fuente: CPI (2015).

En conclusión, en lo concerniente al uso de la radio, se utilizará como medio de difusión de la publicidad del producto, a Radio Melodía, por ser la emisora radial local, más sintonizada. (CPI, 2016)

En la formulación de las estrategias, se ha considerado los propósitos de la Promoción, que son informar, persuadir y recordar. (McCarthy & Perreault, 1997)

Las Estrategias de Promoción a aplicarse son:

Informar a través de la publicidad en radio y redes sociales, la existencia de la hamburguesa de carne vegetal de quinua, los beneficios que esta brinda, como se cocina para su consumo y los puntos de venta, así mismo su ubicación específica (área) dentro de los mismos.

Dado que la comercialización, se realizará en la ciudad de Arequipa, se resaltará que somos una empresa Arequipeña, tanto en la publicidad (radio y redes sociales) que se realice, como en el empaque del producto, con el objeto de intentar crear una actitud favorable en el mercado objetivo para que consuman el producto.

Conforme se obtenga la aceptación del mercado objetivo, la estrategia de la publicidad en radio y redes sociales estará dirigida a mantener el producto y la marca en la mente de los clientes.

3.8 Conclusiones de la Investigación de Mercado

Se ha elegido a las amas de casa de los Niveles Socio Económicos (NSE) B y C, como mercado objetivo del producto, porque, del total de hogares del Departamento de Arequipa (a nivel urbano), representan casi el 50,00%; dado que equivalen al 17,49% (Hogares NSE B) y 32,30% (Hogares NSE C). También se ha considerado, para la selección del mercado objetivo, que la clase media (NSE B, C y parte del D) es aquella que tiene poder económico para elegir, es decir, que sus ingresos les permite cubrir todas sus necesidades básicas y algunas necesidades discrecionales.

La presentación del producto terminado, para su comercialización, será en paquetes de cuatro unidades, con un peso neto total de 480,00 g. La decisión sobre el número de unidades de hamburguesas por paquete, se tomó en base al promedio de miembros por familia en el área urbana, a nivel nacional, el cual asciende a 3,80 personas.

La demanda estimada del producto para el año 2017, es igual a 1 463 631 unidades, cifra que se puede interpretar, como la cantidad máxima anual

estimada, de hamburguesas de carne vegetal de quinua (120,00 g), que las amas de casa de los NSE B y C, pertenecientes a la ciudad de Arequipa, estarían dispuestas a adquirir en el año 2017, dicha cantidad es equivalente a 365 907 paquetes del producto (peso neto 480,00 g). El porcentaje máximo (%) de participación, en la demanda anual total de hamburguesas de carne vegetal de quinua, propuesta por el Proyecto, asciende a 15,70% y se alcanzaría en el último año de operatividad (año 5).

Se identificó, como principal producto sustituto, a las hamburguesas de res, cerdo o pollo, en base a que el 91,30% de personas encuestadas, que estarían dispuestas a comprar el producto propuesto por el Proyecto, consumen carne animal, así mismo el 81,59% de personas encuestadas, dispuestas a comprar el producto, no consumen alguna clase de carne vegetal, ya sea hecha a base de soja, tofu o gluten.

Se ha decidido, utilizar como estrategia del producto, resaltar su valor nutricional y su sabor; ya que el 77,49% de personas encuestadas, que estarían dispuestas a comprar el producto, considerarían como atributo más importante el valor nutricional; seguido del 16,88%, que considerarían como atributo más sustancial de las hamburguesas de carne vegetal de quinua, su sabor.

Se utilizará como participantes del canal de distribución del producto a los supermercados, restaurantes vegetarianos y clínicas de la ciudad de Arequipa; sin embargo el Proyecto se enfocará en los supermercados, en mayor medida; dado que el 69,82% de encuestados, dispuestos a comprar el producto, preferirían adquirirlo en autoservicios.

Se aplicará una Estrategia de Descremado de Precios. El producto tendrá un precio de venta de S/ 8,44 para los participantes del canal de distribución.

Se ha seleccionado como medios de comunicación para la publicidad del producto, a las redes sociales y a la radio; en base a que el 44,25% de personas encuestadas, que estarían dispuestas a comprar el producto, preferirían recibir información del mismo, a través de redes sociales;

seguido del 39,13%, que preferirían informarse del producto a través de las emisoras radiales.

4 CAPÍTULO IV: ESTUDIO TÉCNICO

4.1 Tamaño o Capacidad de Planta

El tamaño de planta para el Proyecto, está condicionado principalmente a:

4.1.1 Relación Tamaño – Mercado

De acuerdo al estudio de mercado realizado, se estimo la demanda proyectada del producto, por parte de amas de casa de los NSE B y C de la ciudad de Arequipa (mercado objetivo), para los 5 años de operatividad del Proyecto.

En base a esta, se pudo determinar la oferta del Proyecto la cual representa en el año 1 el 15,01%, en el año 2 el 15,19%, en el año 3 el 15,36%, en el año 4 el 15,53% y en el año 5 el 15,70% de la demanda total estimada.

Al cubrir como máximo, solo el 15,70% de la demanda total estimada, se concluye, que el tamaño del mercado, no es una limitante para el tamaño del Proyecto.

4.1.2 Relación Tamaño – Materia Prima

En base a la información presentada en el Punto 3.6 Análisis de Proveedores, se determinó, que se cuenta con suficiente oferta de materia prima para la elaboración del producto y que es ofrecida por los mayoristas procesadores, que representan el 13,42% de la producción anual total de quinua de la Provincia de Arequipa.

Dicha oferta asciende a 247,87 toneladas (13,42%), tomando como referencia, las 1 847,00 Tm producidas hasta junio del 2015.

Así mismo se estableció que para cumplir con la oferta proyectada, se adquirirá mensualmente 0,64 Tm en el año 1; 0,66 Tm en el año 2; 0,67 Tm en el año 3; 0,68 Tm en el año 4 y 0,70 Tm de quinua en el año 5.

Por lo expuesto anteriormente, se concluye que se cuenta con suficiente disponibilidad de materia prima; por tanto esta variable, no es una limitante para el tamaño del Proyecto.

4.1.3 Relación Tamaño – Tecnología

Debido a que el proceso productivo no requiere de maquinaria ni equipos altamente especializados, la tecnología no es una limitante para el tamaño del Proyecto.

4.1.4 Relación Tamaño – Inversión

La inversión inicial total del Proyecto asciende a S/ 96 846,59 de los cuales S/ 55 907,26 (57,73%) serán cubiertos por aportes de capital propio y los S/ 40 939,32 (42,27%) restantes serán financiados mediante un préstamo bancario.

Por la cantidad disponible para el aporte propio y por el monto y condiciones de financiamiento bancario (altas tasas de interés para microempresas y desconfianza en el cumplimiento de obligaciones); la inversión es una limitante del Proyecto.

En conclusión, de acuerdo a la disponibilidad de recursos económicos y financieros, se elegirá el tamaño del Proyecto.

4.2 Localización

Se realizará un análisis a nivel macro y micro de lugares, donde se podría ubicar la “Planta Productora y Comercializadora de Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinoa”. Para ello, se utilizará el método de Brown y Gibson, en el cual se combinan factores posibles de cuantificar con factores subjetivos a los que se les asigna valores ponderados de peso relativo. (Sapag & Sapag, 2008)

4.2.1 Macrolocalización

En el análisis de macrolocalización, se consideran como alternativas de ubicación a las ciudades de Lima, Puno y Arequipa, así como los siguientes factores:

Factores Objetivos

Disponibilidad y costo de mano de obra (FO1): El proceso productivo, requiere de mano de obra no especializada, por tanto, no se priorizará la aptitud, sino su actitud hacia el trabajo, es decir

la voluntad, que tenga la gente, para realizar las actividades que se les encomiende. Igualmente se considerará el costo de la misma.

Disponibilidad y costo de arrendamiento del local (FO2): Se evaluará la disponibilidad y el costo de alquiler del inmueble, en el cual estará ubicada la planta de producción.

Factores Subjetivos

Existencia de potenciales canales de distribución (FS1): El número de supermercados presentes en la ciudad seleccionada, para la macrolocalización del Proyecto, es un factor de éxito para el mismo, ya que los autoservicios, serán los principales participantes en el canal de distribución del producto.

Distancia y disponibilidad de materia prima (FS2): La existencia de oferta, en cantidad y calidad adecuadas, de la principal materia prima del producto (quinua), es un factor de éxito para el Proyecto. Así mismo una distancia relativamente corta hacia los posibles proveedores, beneficia la gestión de los mismos; su impacto es esencialmente económico; no obstante, su importancia se ve disminuida debido a que la quinua, tiene un tiempo de vida útil aprox. de 12 meses.

Red vial (FS3): El acceso a una red de transporte adecuada, permite un traslado óptimo de las mercancías y de los participantes de las diferentes cadenas de suministros, que influenciarán de manera directa e indirecta, en la operatividad del Proyecto.

Disponibilidad de servicios de agua, luz y desagüe (FS4): El acceso a sistemas de servicios adecuados de agua, luz y desagüe contribuirán en gran medida al funcionamiento de la planta y a la realización eficiente y eficaz del proceso productivo.

Normativa vigente (FS5): Las leyes y reglamentos, que estipulan e impactan en el funcionamiento de las empresas en el Perú, son factores, que deben ser considerados en el presente análisis.

Evaluación de las Alternativas

El método de Brown y Gibson, para establecer cual alternativa de localización es la más adecuada, utiliza la fórmula siguiente:

$$MPL_i = K \cdot (FO_i) + (1-K) \cdot (FS_i)$$

Donde:

MPL: Medida de Preferencia de Localización.

K: Constante K; ($0 < k \leq 1$).

FO: Factores Objetivos.

FS: Factores Subjetivos.

La Tabla 63, contiene el detalle del costo anual de la mano de obra, de acuerdo a la alternativa de macrolocalización.

Tabla 63

Costo anual operarios según alternativa macrolocalización S/

Descripción	Arequipa	Lima	Puno
Sueldo operario	1 000,00	1 050,00	950,00
SIS	15,00	15,00	15,00
Vacaciones	41,67	43,75	39,58
Costo/anual 2 operarios	25 360,00	26 610,00	24 110,00

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 64, contiene el detalle del costo anual del alquiler del local, según la alternativa de macrolocalización.

Tabla 64

Costo anual alquiler según alternativa de macrolocalización en S/

Descripción	Arequipa	Lima	Puno
Alquiler local (incluye IGV)	2 360,00	2 972,37	2 048,78
Costo/anual alquiler	28 320,00	35 668,42	24 585,35

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 65, en base a los costos anuales presentados; se determina el coeficiente de factores objetivos, correspondiente a cada alternativa de macrolocalización.

Tabla 65

Método de brown y gibson - determinación factor objetivo

Alternativa de Localización	(Ci)	1/Ci	(Foi)
Arequipa	53 680,00	0,000 019	0,34
Lima	62 278,42	0,000 016	0,29
Puno	48 695,35	0,000 021	0,37
Total		0,000 055	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Costo Fijo (Ci); Factor Objetivo (FOi).

En la Tabla 66, se asignará a cada factor subjetivo, el peso resultante, de la aplicación de una matriz de comparaciones pareadas (Anexo 3), de acuerdo a su importancia relativa. Seguido de esto en las Tablas 67, 68, 69, 70 y 71 se calificará a los factores subjetivos de ubicación, en base a las características, que presente cada alternativa de macrolocalización, obteniéndose finalmente, una calificación ponderada total para cada, posible ciudad sede de la planta de producción.

Tabla 66

Matriz de comparación pareada - factores subjetivos de macrolocalización

Factores de Macro Localización						Peso Relativo
Factor	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	Ponderado
FS1	0,52	0,63	0,44	0,43	0,32	0,47
FS2	0,17	0,21	0,35	0,33	0,27	0,27
FS3	0,10	0,05	0,09	0,11	0,14	0,10
FS4	0,13	0,07	0,09	0,11	0,23	0,12
FS5	0,07	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 67

Calificación macrolocalización factor subjetivo 1

Factor	Existencia de canales de distribución				
Ciudad	Calificación			Suma	R
Arequipa	1	1	1	3	0,43
Lima	1	1	1	3	0,43
Puno	0	1	0	1	0,14
Total				7	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: R (calificación ponderada total).

Tabla 68

Calificación macrolocalización factor subjetivo 2

Factor	Distancia y disponibilidad de la materia prima				
Ciudad	Comparación			Suma	Ri
Arequipa	1	1	1	3	0,43
Lima	1	0	0	1	0,14
Puno	1	1	1	3	0,43
Total				7	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: R (calificación ponderada total).

Tabla 69

Calificación macrolocalización factor subjetivo 3

Factor	Red vial				
Ciudad	Comparación			Suma	Ri
Arequipa	1	0	1	2	0,33
Lima	1	1	1	3	0,50
Puno	0	0	1	1	0,17
Total				6	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: R (calificación ponderada total).

Tabla 70

Calificación macrolocalización factor subjetivo 4

Factor	Disponibilidad de servicios de agua, luz y desagüe				
Ciudad	Comparación			Suma	Ri
Arequipa	1	1	1	3	0,38
Lima	1	1	1	3	0,38
Puno	1	0	1	2	0,25
Total				8	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: R (calificación ponderada total).

Tabla 71

Calificación macrolocalización factor subjetivo 5

Factor	Normativa vigente				
Ciudad	Comparación			Suma	Ri
Arequipa	1	1	0	2	0,33
Lima	1	1	1	3	0,50
Puno	0	1	0	1	0,17
Total				6	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: R (calificación ponderada total).

En la Tabla 72, se muestra el coeficiente de factor subjetivo, correspondiente a cada alternativa de macrolocalización.

Tabla 72

Factor subjetivo por alternativa

Arequipa	0,41
Lima	0,36
Puno	0,24

Fuente: Elaboración propia

Luego, se le asigna un valor de 0,60 a la constante K, es decir, se le asigna una importancia superior a los factores objetivos que a los subjetivos.

Finalmente, se procede a aplicar la fórmula de MPL a cada alternativa de macrolocalización:

$$\text{MPL (Arequipa)} = (0,60*0,34) + ((1-0,60)*0,41) = 0,37$$

$$\text{MPL (Lima)} = (0,60*0,29) + ((1-0,60)*0,36) = 0,32$$

$$\text{MPL (Puno)} = (0,60*0,37) + ((1-0,60)*0,24) = 0,32$$

En conclusión, se determinó a través de la evaluación realizada, que la planta de producción, estará ubicada en la ciudad de Arequipa, ya que obtuvo la mayor Medida de Preferencia de Localización (MPL).

4.2.2 Microlocalización.

Para el análisis de microlocalización, se consideran como alternativas de ubicación a los distritos de la ciudad de Arequipa; de Cerro Colorado, Miraflores y Paucarpata, así como los siguientes factores:

Factores Objetivos:

Costo de alquiler del local (FO1): Este factor, es sumamente relevante en la determinación de la ubicación, ya que representa un costo fijo alto del Proyecto.

Distancia al mercado objetivo (FO2): La distancia entre la planta y los más importantes supermercados de la ciudad, principales participantes del canal de distribución del producto, es un factor que impacta directamente, en los gastos de transporte, que forman parte de los costos fijos del Proyecto.

Factores Subjetivos:

Disponibilidad de locales con infraestructura apta (FS1): Se evaluará, la existencia de locales, que presenten las dimensiones establecidas en el Punto 4.3.3 (Diseño y Distribución de la Planta), así también, que cuenten con zonificación apta, con el fin de que exista compatibilidad, con el uso industrial, que se le quiere dar al predio a alquilar.

Vías de acceso (FS2): Deben permitir la fluidez en el transporte, tanto para el traslado hacia las zonas de aprovisionamiento de materias primas, envases y embalajes, como para la distribución a tiempo de los productos terminados en los supermercados y para evitar los retrasos del personal o la inasistencia de los mismos al centro de trabajo.

Permisibilidad del distrito (FS3): Bajo la regulación de la Ley 28976, Ley Marco de Licencias de Funcionamiento, se deben analizar los requisitos, para la obtención de la licencia de funcionamiento, de la municipalidad del distrito, en el que podría estar ubicado el local a alquilar, con el fin de evitar multas y/o el cierre de la planta y a la vez se respete el derecho a la tranquilidad y seguridad de los vecinos.

Seguridad (FS4): Ubicar la planta en una zona, con un nivel de seguridad ciudadana adecuado, permite disminuir el riesgo de que, tanto la planta de producción como el personal, que laborará en ella, sea víctima de delincuentes.

Según el Consejo Regional de Seguridad Ciudadana de Arequipa (CORESEC), nueve distritos son considerados los más inseguros de la Provincia de Arequipa, entre enero y marzo del 2016, ya que solo en ellos, se reportaron 479 denuncias por robo simple y agravado. Las denuncias se distribuyen de la siguiente manera: Cerro Colorado (136), José Luis Bustamante y Rivero (87), Alto Selva Alegre (64), Cercado de Arequipa (55), Cayma (41), Socabaya (27), Yanahuara (25), Paucarpata (24) y Mariano Melgar (20). (El Pueblo, 2016)

Evaluación de Alternativas de Localización

De igual manera, para la evaluación de los factores de microlocalización, se empleará el método de Brown y Gibson.

La Tabla 73, contiene el detalle del costo anual de alquiler del local, de acuerdo a cada alternativa de microlocalización.

Tabla 73

Costo anual alquiler según alternativa de microlocalización en S/

Descripción	Cerro Colorado	Miraflores	Paucarpata
Alquiler local (incluye IGV)	3 735,51	2 360,00	3 511,61
Costo/anual alquiler	44 826,07	28 320,00	42 139,34

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 74, contiene el detalle del costo anual de transporte de los productos terminados, según a cada alternativa de microlocalización.

Tabla 74

Costo anual transporte pt según alternativa de microlocalización en S/

Descripción	Cerro Colorado	Miraflores	Paucarpata
Costo de transporte por día/entrega	60,00	50,00	70,00
Costo/Anual transporte	8 640,00	7 200,00	10 080,00

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 75, en base a los costos anuales presentados; se determina el coeficiente de factores objetivos, correspondiente a cada alternativa de microlocalización.

Tabla 75

Método de brown y gibson - determinación factor objetivo

Alternativa de micro localización	Ci	1/Ci	FOi
Cerro Colorado	53 466,07	0,000 019	0,28
Miraflores	35 520,00	0,000 028	0,43
Paucarpata	52 219,34	0,000 019	0,29
Total		0,000 066	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Costo Fijo (Ci); Factor Objetivo (FOi).

En la Tabla 76, se asignará a cada factor subjetivo, el peso resultante, de la aplicación de una matriz de comparaciones pareadas (Anexo 4), de acuerdo a su importancia relativa. Seguido de esto en las Tablas 77, 78, 78 y 80 se calificará a los factores subjetivos de ubicación, en base a las características, que presente cada alternativa de microlocalización, obteniéndose finalmente, una

calificación ponderada total para cada, posible distrito de la ciudad de Arequipa, sede de la planta de producción.

Tabla 76

Matriz comparación pareada - factores subjetivos microlocalización

Factores de Micro Localización					Peso Relativo Ponderado
Factor	FS1	FS2	FS3	FS4	
FS1	0,41	0,42	0,39	0,33	0,39
FS2	0,41	0,42	0,48	0,40	0,43
FS3	0,10	0,08	0,10	0,20	0,12
FS4	0,08	0,07	0,03	0,07	0,06
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 77

Calificación microlocalización factor subjetivo 1

Factor	Disponibilidad de locales con infraestructura apta			
	Calificación	Suma	Ri	
Distrito				
Cerro Colorado	1 1 1	3	0,33	
Miraflores	1 1 1	3	0,33	
Paucarpata	1 1 1	3	0,33	
Total		9	1,00	

Fuente: Elaboración propia.

Nota: R (calificación ponderada total).

Tabla 78

Calificación microlocalización factor subjetivo 2

Factor	Vías de acceso			
	Calificación	Suma	Ri	
Distrito				
Cerro Colorado	1 1 1	3	0,43	
Miraflores	1 1 1	3	0,43	
Paucarpata	1 0 0	1	0,14	
Total		7	1,00	

Fuente: Elaboración propia.

Nota: R (calificación ponderada total).

Tabla 79

Calificación microlocalización factor subjetivo 3

Factor		Permisibilidad del Distrito			
Distrito	Calificación			Suma	Ri
Cerro Colorado	1	1	1	3	0,33
Miraflores	1	1	1	3	0,33
Paucarpata	1	1	1	3	0,33
Total				9	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: R (calificación ponderada total).

Tabla 80

Calificación microlocalización factor subjetivo 4

Factor		Seguridad			
Distrito	Calificación			Suma	R
Cerro Colorado	0	0	1	1	0,17
Miraflores	1	1	1	3	0,50
Paucarpata	0	1	1	2	0,33
Total				6	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: R (calificación ponderada total).

En la Tabla 81, se muestra el coeficiente de factor subjetivo, correspondiente a cada alternativa de microlocalización.

Tabla 81

Factor subjetivo por alternativa

Cerro Colorado	0,36
Miraflores	0,38
Paucarpata	0,25

Fuente: Elaboración propia

Después, se le asigna un valor de 0,60 a la constante K, es decir, se le asigna una importancia superior a los factores objetivos que a los subjetivos.

Finalmente, se procede a aplicar la fórmula de MPL a cada alternativa de microlocalización:

$$\text{MPL (Cerro Colorado)} = (0,60 \cdot 0,28) + ((1-0,60) \cdot 0,36) = 0,32$$

$$\text{MPL (Miraflores)} = (0,60 \cdot 0,43) + ((1-0,60) \cdot 0,38) = 0,41$$

$$\text{MPL (Paucarpata)} = (0,60 \cdot 0,29) + ((1-0,60) \cdot 0,25) = 0,27$$

En conclusión, se determinó a través de la evaluación realizada, que la planta de producción, estará ubicada en la ciudad de Arequipa, en el distrito de Miraflores; ya que dicha alternativa obtuvo la mayor Medida de Preferencia de Localización (MPL).

4.3 Ingeniería del Proyecto

4.3.1 Análisis del Proceso

4.3.1.1 Descripción del Proceso de Producción, Envasado, Sellado al Vacío, Empaquetado, Etiquetado, Almacenamiento y Distribución a Clientes

Se detalla a continuación, el Ciclo de Producción, que abarca desde el momento en que se adquieren las materias primas, envases y embalajes; hasta que se efectúa la venta del producto, mediante la distribución a clientes. (Lira, 2010)

Adquisición de materias primas, envases y embalajes:

Las materias primas utilizadas en el proceso productivo son quinua blanca perlada lavada, harina de garbanzo, pimienta, comino, sal, perejil seco y agua. Así mismo serán adquiridas mensualmente, en las cantidades requeridas para cubrir con un mes de producción.

En esta etapa las materias primas, se adquirirán empacadas; es decir la quinua blanca perlada lavada, en sacos de polipropileno de 50,00 kg, la harina de garbanzo, pimienta, comino y la sal en paquetes de 1,00 kg, el perejil seco embolsado en paquetes de 300,00 g.

Al momento de la adquisición de las materias primas, se realizará una inspección visual para comprobar que las

mismas, se encuentren en condiciones adecuadas, en las cantidades correspondientes y que presenten fecha de vencimiento vigente.

En el caso de la quinua blanca perlada lavada, la inspección visual controlará las características de aspecto (granos homogéneos), color (característicos), ausencia de piedrecillas e insectos.

Así mismo, los envases y embalajes, utilizados en la actividad de moldeado, envasado, empaquetado y etiquetado del producto, son papel celofán separador circular para industria alimentaria diámetro 10,00 cm (4 unid.), bolsa lisa para empacar al vacío (70 micras) de 26,00 x 14,00 cm, caja plastificada de 21,50 x 11,50 x 4,00 cm, autoadhesivo circular de papel vinilo diámetro 2,50 cm (1 unid.), etiqueta lote de producción de 2,50 x 1,30 cm y etiqueta de información (fecha de producción y vencimiento) 2,50 x 1,30 cm.

El papel celofán separador circular será adquirido en paquetes de 1 000 unid., la bolsa lisa para empacar al vacío en paquetes por 1 000 unid., la caja plastificada por 1 000 unid., el autoadhesivo circular en planchas por 1 000 unid.; las etiquetas lote de producción e información en paquetes de 1 000 unid.

Finalmente todas las materias primas, insumos, envases y embalajes; serán transportados, hacia el área de Almacén de Materias Primas, donde se llevará a cabo el manejo de un kardex físico para el control respectivo de ingresos y salidas.

Alimentación de materia prima, envases y embalajes:

En función de la Orden de Producción (cuyo número será el mismo que identifique al lote de producción), que

indicará la cantidad de unidades a producir diariamente (paquetes de 4 HCVQ), emitida desde la Gerencia General y en coordinación con el Jefe de Producción y Logística, responsable del proceso de producción, este determinará las cantidades exactas de materias primas, envases y embalajes a trasladarse del Área de Almacén hacia el Área de Producción.

En el caso de la quinua blanca perlada lavada, de los sacos de 50,00 kg (85,00 x 53,00 cm) en los cuales será almacenada; con la ayuda de un cucharón medidor de acero inoxidable y de una balanza digital con plataforma, la cantidad total de quinua requerida para un día de producción, será distribuida por igual en cuatro bolsas de polipropileno con capacidad de 10,00 kg (35,00 x 35,00 cm); en las cuales se procederá a trasladar la quinua al Área de Producción. Esto se realizará con el fin de que la quinua se encuentre lista para ser utilizada en la Actividad de Lavado y que se lleve un control de las existencias de materias primas.

La cantidad máxima de quinua blanca perlada lavada que contendrá cada bolsa de polipropileno, ascenderá a 6,72 kg aprox.

Las cantidades de harina de garbanzo, pimienta, comino, sal y perejil seco necesarias para un día de producción serán pesadas en una balanza digital de mesa, para ser trasladadas al Área de Producción en bolsas de papel con capacidad de 1,00 kg (25,00 x 25,00 cm).

Lavado de quinua: En esta actividad se utilizarán dos contenedores de acero inox., cada uno con capacidad de 35,00 l y con dimensiones de 43,20 cm de diámetro y 25,00 cm de altura; además de un lavadero de acero

inoxidable que cuenta con dos pozas, cada una con dimensiones de 50,00 x 50,00 x 30,00 cm.

La presente operación se realizará simultáneamente en dos tiempos, de manera que en el primer tiempo se lavarán 13,44 kg de quinua como máximo (6,72 kg de quinua en cada contenedor de acero inox., ubicado en cada una de las pozas del lavadero) y en el segundo tiempo, se volverá a desarrollar el mismo procedimiento.

Se decidió optar por la práctica descrita, considerándose las características del lavadero a adquirir y que para lavar la quinua, debe agregarse de agua, tres veces el peso de quinua, que se desea lavar.

Se debe tomar en cuenta que 1,00 l de agua dulce equivale a 1,00 kg. (Fernández & Pujal, 1992)

Colar quinua: Una vez, que la quinua se encuentre lavada, se procederá a colocarla manualmente en un colador de acero inoxidable, con dimensiones de 28,00 x 16,50 x 7,70 cm.

Al concluir la actividad de colado, se efectuará una inspección visual, de manera que, se retirará cualquier material extraño que permanezca en la quinua.

Finalmente con la ayuda de una paleta de cocina de acero inox., se distribuirá por igual la cantidad total de quinua lavada y colada, en dos ollas industriales.

Cocción de la quinua: Se realizará en dos ollas de acero inoxidable, cada una de 50,00 cm de diámetro y de 98,00 l de capacidad, ya que se ha considerado, que para la cocción de la quinua se debe agregar de agua, cinco veces el peso de quinua, que se desea cocinar.

Para esta operación, el procedimiento es vaciar en cada olla (posicionadas en la cocina industrial), la quinua lavada y colada. Luego con la ayuda de una jarra medidora de 5,00 l de capacidad, verter del pilón del lavadero, la cantidad de agua requerida y finalmente prender la cocina industrial para iniciar el proceso de cocción.

Mientras la quinua pasa por el proceso de cocción, se aprovechará el tiempo para pesar las cantidades requeridas de harina de garbanzo, comino, pimienta, sal y perejil seco en el Almacén de Materias Primas, Envases y Embalajes para luego ser trasladadas al Área de Producción.

La quinua será sancochada, a una temperatura entre 65 a 70 °C, con la finalidad de que esta, no pierda su contenido nutricional. (FAO, 1997)

La temperatura de cocción será controlada mediante el uso de un termómetro digital de vástago, el cual presenta un rango de uso que va desde -50 a 300 °C.

Colar la quinua sancochada: Para que esta tarea, se realice con mayor seguridad y comodidad, se colocará a un costado de la olla industrial, sobre la mesa de trabajo auxiliar, el bolw de acero inox. removible, de la batidora industrial, el cual posee una capacidad de 30,00 l.

En esta actividad se empleará además, un cucharón de acero inoxidable y el colador de acero inoxidable. De esta manera, una vez que, la quinua se encuentre separada del agua, será vertida fácilmente en el bolw de la batidora industrial.

Mezclar la quinua con las demás materias primas: En esta actividad, además de la quinua sancochada y colada, se verterán en el bolw, todas las demás materias primas, es decir pimienta, comino, perejil seco, sal y harina de

garbanzo. Luego el bowl, que contiene las materias primas, será trasladado e instalado en la batidora industrial, procediéndose a la mezcla de los ingredientes del producto.

Porcionamiento y envasado: Obtenida la masa de carne vegetal de quinua, se procederá a remover el bowl de la batidora industrial, para trasladarlo a la mesa de trabajo de acero inox. número 1.

Previo a la actividad de porcionamiento y envasado, se tomará una muestra de la masa de carne vegetal de quinua elaborada, para ejecutar la prueba de medición de pH, mediante el empleo del medidor de pH (rango de 0,0 a 14,0); siendo el resultado adecuado un pH igual a 6, como se describe en el Punto 3.1.3 Principales Características del Producto. Esta prueba será llevada a cabo en el Área de Control de Calidad.

Para la actividad de porcionamiento, se utilizará una máquina porcionadora automática de hamburguesas, que estará ubicada en la mesa de trabajo número 1. Dicha máquina requiere ser operada por un solo trabajador.

El procedimiento, es ubicar en el dispensador de la máquina, la cantidad necesaria de papel celofán separador circular (diámetro de 10,00 cm). Luego, programar la máquina, para cumplir con las características establecidas del producto (peso de 120,00 g, diámetro de 9,80 cm y grosor de 1,00 cm).

Después, verter al tanque (capacidad de 14,97 kg) de la máquina, la masa de carne vegetal de quinua contenida en el bowl de la batidora industrial.

Conforme la máquina vaya produciendo las hamburguesas, el trabajador responsable las irá colocando en bandejas de acero inox. (40,00 x 50,00 cm).

Siguiendo con el desarrollo de la actividad de porcionamiento y envasado, paralelamente un segundo trabajador (en la mesa de trabajo número 1) procederá a colocar cuatro hamburguesas de carne vegetal de quinua, en una bolsa lisa para empacar al vacío (70 micras), con dimensiones de 26,00 x 14,00 cm. La bolsa lisa conteniendo el producto, será ubicada en otra bandeja de acero inoxidable (40,00 x 50,00 cm), mediante la cual será trasladada a la mesa de trabajo número 2, donde se realizará la actividad de empaquetado y etiquetado.

Es importante mencionar que dentro de la actividad de porcionamiento y envasado, se realizará una inspección visual para comprobar que el producto cumpla con las características de forma, tamaño, color y textura (establecidas en el Punto 3.1.3 Principales Características del Producto), así mismo se realizará una inspección de masa, mediante el empleo de una balanza digital de mesa (con un rango de uso de 1,00 g a 5,00 kg y una precisión de 1,00 g). Las inspecciones, se efectuarán tomando muestras del lote de producción.

Sellado al vacío, empaquetado y etiquetado: En la mesa de trabajo número 2, estará ubicada la máquina selladora al vacío con cámara (37,00 x 35,00 x 15,00 cm) y barra de sellado de 35,00 cm. Una vez programada la máquina de vacío, se colocará en la cámara, la bolsa lisa conteniendo el producto, para que la misma extraiga el aire y selle el envase.

Luego se procederá a introducir por el extremo abierto de una caja plastificada (21,50 x 11,50 x 4,00 cm), la bolsa

lisa sellada. Haciendo uso de un autoadhesivo circular de papel vinilo (diámetro de 2,50 cm) se sellará el extremo abierto de la caja plastificada.

Se debe mencionar que la caja plastificada estará rotulada de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. 007-98-SA Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas.

Finalmente, empleando una pistola etiquetadora manual de dos líneas de impresión (alfanuméricas) se colocarán dos etiquetas, una con el lote de producción y la segunda con las fechas de producción y vencimiento del producto.

Almacenamiento: Se procederá a trasladar los paquetes de hamburguesas de carne vegetal de quinua, de planta al Almacén de Productos Terminados, conforme se llenen dos bandejas (40,00 x 50,00 cm) conteniendo cada una 18 unidades. Para el almacenamiento se utilizarán dos congeladoras de capacidad de 410,00 l (con una temperatura de funcionamiento mínima interna de -25 °C).

El producto será almacenado a una temperatura de -18 °C. Para lo cual se fijará manualmente la misma, mediante el control de temperatura de la congeladora. Adicionalmente para monitorear la temperatura de almacenamiento, se utilizará un termómetro digital con sonda, el cual presenta un rango de uso que va desde -50 hasta 150 °C. Como se hace referencia en el Punto 3.4.2 Comportamiento Histórico de la Oferta y Oferta Actual del Producto, la empresa DellaNatura S.A.C. oferta hamburguesas de carne vegetal de quinua, que deben mantenerse congeladas (-18 °C) para conservar el tiempo de vida útil indicado por dicha empresa (seis meses).

Se debe mencionar, que la congelación (-18 °C) retrasa el deterioro de los alimentos y prolonga su seguridad evitando que los microorganismos se desarrollen y ralentizando la actividad enzimática que hace que los alimentos se echen a perder; ya que cuando el agua de los alimentos se congela, esta se convierte en cristales de hielo y deja de estar a disposición de los microorganismos que la necesitan para su desarrollo. (EUFIC, 2002)

Distribución a clientes: Se ha establecido en base a la producción diaria programada y a los 30 posibles participantes del canal de distribución del producto, establecido en el Punto 3.7.3 Estrategias de Plaza, que el Proyecto tendrá un Periodo de Rotación de Inventarios de 2 días; es decir que los inventarios de paquetes de cuatro hamburguesas de carne vegetal de quinua (peso neto 480,00 g) se venderán o rotarán cada dos días, tres días a la semana, específicamente los días Martes, Jueves y Sábados. Realizándose la distribución del producto a 10 clientes por día, de manera que, al día sábado ya se haya cumplido con abastecer a los 30 clientes. De manera que se brinde a cada participante del canal de distribución (cliente) un periodo de 7 días para vender el producto al consumidor final.

Así mismo, el producto será entregado congelado (-18 °C), a los clientes (supermercados, clínicas y restaurantes vegetarianos). Para tal fin, se utilizarán 10 cajas térmicas de poliuretano T-Box (44,50 x 53,00 x 36,00 cm), las cuales presentan una multicapa de aluminio en su interior y exterior, que brindan una mayor eficiencia térmica. Se decidió usar cajas de poliuretano, porque dicho material tiene aproximadamente 40% más resistencia térmica que el poliestireno expandido. Las cajas térmicas mantienen el principio de estanqueidad en su interior, es decir evitan

que el aire caliente del exterior entre en contacto con el producto embalado y que se fugue el aire frío. De manera que el aire caliente del exterior, entrará en contacto con el producto congelado, solamente una vez, cuando cada cliente reciba su pedido.

Cada una de las diez cajas de poliuretano T-Box, contendrán en su interior seis Gel Pack Tippic (15,00 x 12,00 x 3,00 cm), que serán ubicadas en las cuatro caras laterales, arriba y abajo de la caja, con el objeto de aportar frío y mantener congelados los productos.

Se debe indicar, que para realizar la distribución a clientes, se contará con un proveedor de servicio de transporte para que movilice al Jefe de Ventas y a los operarios, siendo estos mismos los que realicen la entrega del producto terminado a los clientes.

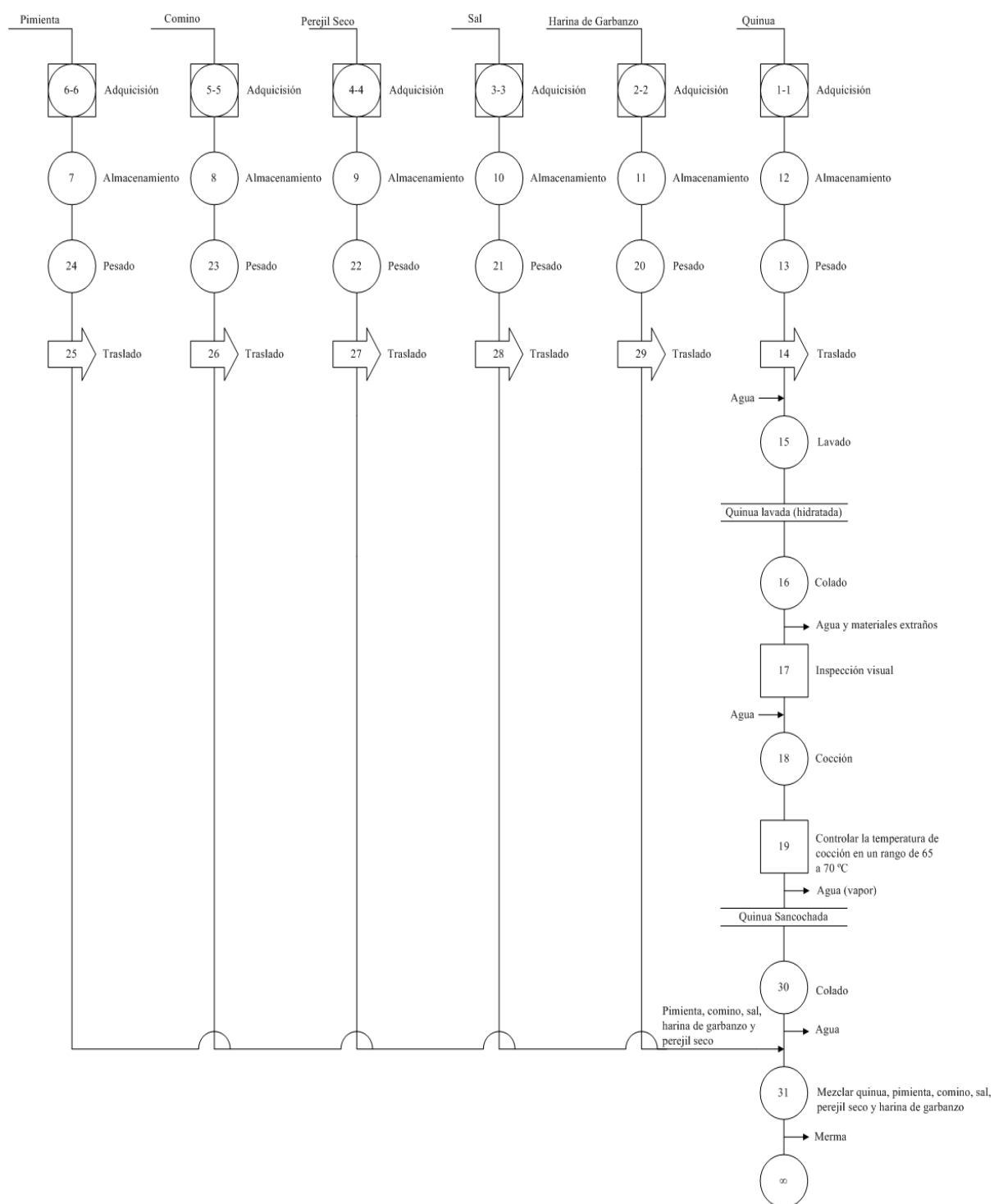
Se le solicitará al proveedor de servicio de transporte, contar con un vehículo Station Wagon o con un vehículo de dimensiones semejantes, siendo este un requisito indispensable para tomar sus servicios.

Por otro lado, se debe aclarar que la decisión de tercerizar el transporte del producto terminado, se basa en que el Proyecto no asuma el alto costo que representa la adquisición de un vehículo, y los gastos que conlleva su compra, como SOAT, seguro vehicular, mantenimiento, entre otros.

4.3.1.2 Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)

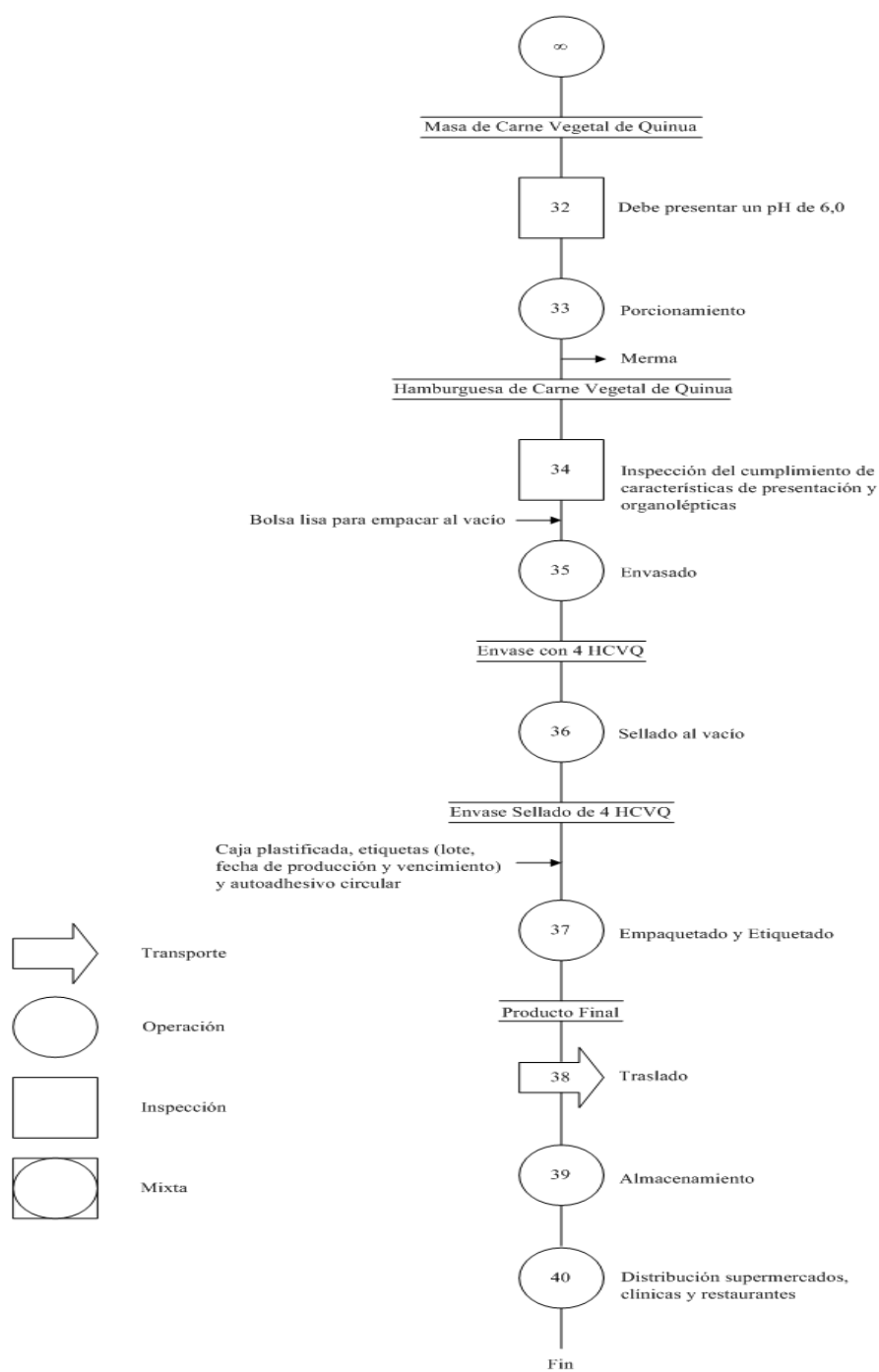
En las Figuras 45 y 46, se muestra la secuencia cronológica de las principales operaciones e inspecciones, así como la entrada de todas las materias primas, envases y embalajes que se utilizarán para la elaboración del producto.

Figura N° 45: Diagrama de operaciones del proceso (DOP) parte 1.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 46: Diagrama de operaciones del proceso (DOP) parte 2.



Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 82, contiene el resumen del DOP presentado.

Tabla 82

Dop – resumen

Actividad	Cantidad
Operación	23
Inspección	4
Transporte	7
Mixta	6
Total	40

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.3 Diagrama de Análisis del Proceso (DAP)

En la Figura 47, se muestra la representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transporte, inspecciones, demoras y almacenamientos, necesarios para la elaboración de un paquete de cuatro hamburguesas de carne vegetal de quinua (peso neto 480.00 g); además se detalla el tiempo aprox. que toma realizar cada actividad.

Figura N° 47: Diagrama de análisis del proceso (DAP) - producción, envasado, empaquetado y etiquetado de 4 HCVQ

Diagrama de Análisis del Proceso	Producción, Envasado, Empaquetado y Etiquetado de 4 HCVQ					Tiempo
	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacenaje	
Descripción de las Actividades del Proceso de Producción	○	⇒	□	D	▽	Minutos
Quinua almacenada, ubicada en el almacén de materias primas, envases y embalajes					▽	-
Pesar una cantidad determinada de quinua	○					00:01:08
Trasladar una determinada cantidad de quinua desde almacén de MP hacia área de producción		⇒				00:00:08
Poner la quinua en el contenedor de acero inox.	○					00:00:08
Abrir el pilón	○					00:00:01
Esperar que caiga una cantidad determinada de agua al contenedor	○					00:00:28
Cerrar el pilón	○					00:00:01
Lavar la quinua	○					00:00:25
Colar la quinua lavada previamente	○					00:01:29
Retirar cualquier material extraño que permanezca en la quinua			□			00:00:30
Trasladar el contenedor de acero inox. hasta la olla industrial		⇒				00:00:05
Verter la quinua lavada y colada en la olla industrial	○					00:00:40
Tomar una jarra medidora y colocarla en el lavadero	○					00:00:03
Abrir el pilón	○					00:00:01
Dejar caer una cantidad determinada de agua a una jarra medidora	○					00:00:32
Cerrar el pilón	○					00:00:01
Trasladar la jarra medidora hasta la olla y verter el agua		⇒				00:00:05
Prender la cocina	○					00:00:02
Prender la campana extractora	○					00:00:02
Esperar que la quinua llegue a punto de cocción	○					00:25:00
Apagar la cocina	○					00:00:02
Apagar la campana extractora	○					00:00:02
Colar la quinua sancochada	○					00:01:40
Colocar la quinua colada en el bowl de la batidora industrial	○					00:01:46
Agregar harina de garbanzo, pimienta, comino, perejil seco y sal al bowl	○					00:00:14
Trasladar el bowl hasta la batidora industrial		⇒				00:00:06
Colocar el bowl en la batidora industrial	○					00:00:09
Instalar el batidor de globo en la batidora industrial	○					00:00:13
Encender la batidora industrial	○					00:00:02
Mezclar los ingredientes en la batidora industrial	○					00:01:00
Apagar la batidora industrial	○					00:00:02
Desinstalar el batidor de globo de la batidora industrial	○					00:00:13
Trasladar el bowl de la batidora a la mesa de trabajo 1		⇒				00:00:06
Tomar muestra de masa de CVQ elaborada	○					00:00:07
Trasladar la muestra tomada al área de calidad		⇒				00:00:06
Medir el pH de la muestra y asegurarse que se encuentre en 6,0			□			00:00:15
Anotar el resultado en el formato correspondiente	○					00:00:09
Regresar al área de producción y posicionarse en el área de la mesa de trabajo 1		⇒				00:00:06
Ajustar el plato de molde de la porcionadora para que produzca hamburguesas con el diámetro, grosor y peso determinados	○					00:00:17
Colocar el papel separador circular de celofán en la bandeja de alimentación de papel de la porcionadora	○					00:00:08
Verter, del bowl de la batidora industrial, la masa de carne vegetal de quinua en la tolva de alimentación de la porcionadora	○					00:00:19
Iniciar el funcionamiento de la porcionadora	○					00:00:02
Esperar que la porcionadora le de la forma de hamburguesa a la carne vegetal de quinua (4 HCVQ)	○					00:00:16
Detener el funcionamiento de la porcionadora	○					00:00:02
Inspección del cumplimiento de características de presentación (diámetro, grosor y peso) y organolépticas de las 4 HCVQ			□			00:00:08
Colocar 4 HCVQ en una bolsa lisa para empaque al vacío	○					00:00:15
Trasladar la bolsa lisa llena de la mesa de trabajo 1 hacia la mesa de trabajo 2		⇒				00:00:06
Programar el funcionamiento de la máquina envasadora al vacío	○					00:00:05
Introducir la bolsa lisa llena dentro de la cámara de la máquina envasadora al vacío	○					00:00:05
Cerrar la cámara de la máquina envasadora al vacío	○					00:00:02
Esperar que la máquina extraiga el aire y selle la bolsa lisa	○					00:00:25
Abrir la cámara de la máquina envasadora al vacío	○					00:00:02
Extraer la bolsa lisa sellada de la cámara de la máquina envasadora al vacío	○					00:00:02
Colocar la bolsa lisa dentro de la caja de empaque y cerrar la caja	○					00:00:08
Despegar un autoadhesivo circular de la plancha que lo contiene	○					00:00:04
Sellar la caja de empaque haciendo uso del autoadhesivo	○					00:00:03
Colocar etiquetas de información (lote, fecha de producción y vencimiento)	○					00:00:05
Traslado del producto empaquetado a la congeladora, en el almacén de productos terminados		⇒				00:00:04
Almacenar producto terminado en la congeladora					▽	00:00:06
Resumen	45	9	3	0	2	00:39:51

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 83, contiene el resumen del DAP presentado.

Tabla 83

DAP – resumen

Evento	Número	Tiempo
Operaciones	45	00:38:00
Transporte	9	00:00:52
Inspección	3	00:00:53
Demora	0	00:00:00
Almacenaje	2	00:00:06
Total	59	00:39:51

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.4 Balance de Masa

El Balance de Masa permitirá determinar la cantidad de materia prima, necesaria para el proceso productivo.

El proceso productivo de hamburguesas de carne vegetal de quinua, presenta cuatro operaciones en las cuales ocurre pérdida de materia; las cuatro actividades se detallan a continuación:

Para el análisis de Balance de Masa, se tomará como referencia la Producción Diaria máxima programada para el Año 5 del Proyecto, que es igual a 192 paquetes de 4 hamburguesas de carne vegetal de quinua (peso neto 480,00 g).

Lavado/colado de quinua: Para la producción de 192 paquetes del producto (768 HCVQ de 120,00 g c/u), se utiliza 26 880,00 g de quinua blanca perlada lavada.

La realización de esta actividad, conlleva agregar de agua, tres veces el peso de quinua a lavar, en este caso 80 640,00 ml; ya que un 1,00 l de agua dulce pesa 1,00 kg. (Fernández & Pujal, 1992)

Obteniéndose quinua hidratada, equivalente a 39 363,07 g. El resto de agua (68 156,93 ml), que no fue absorbida por la quinua, se desechó.

Cocción/colado de quinua: A los 39 363,07 g de quinua lavada, se le agrega de agua, cinco veces el peso de quinua seca, que se desea cocinar (26 880,00 g), lo que equivale a 134 400,00 ml.

Obteniéndose 96 004,10 g de quinua sancochada. El agua que no fue absorbida por la quinua asciende a 77 758,98 ml, de esta, una cantidad estimada de 26 881,15 ml de agua se evaporó durante el tiempo de cocción (130 minutos aprox.) y el resto de agua, que asciende a 50 877,83 ml aprox. fue desechada.

Mezclado de materias primas: Los 96 004,10 g de quinua sancochada, se mezclan con 1 920,00 g de harina de garbanzo, 192,00 g de perejil seco, 288,00 g de comino, 288,00 g de pimienta y 288,00 g de sal (la suma total de materias primas es de 98 980,10 g). Luego de realizarse la operación de mezclado, se obtuvo 95 812,74 g de masa de carne vegetal de quinua lista para ser moldeada.

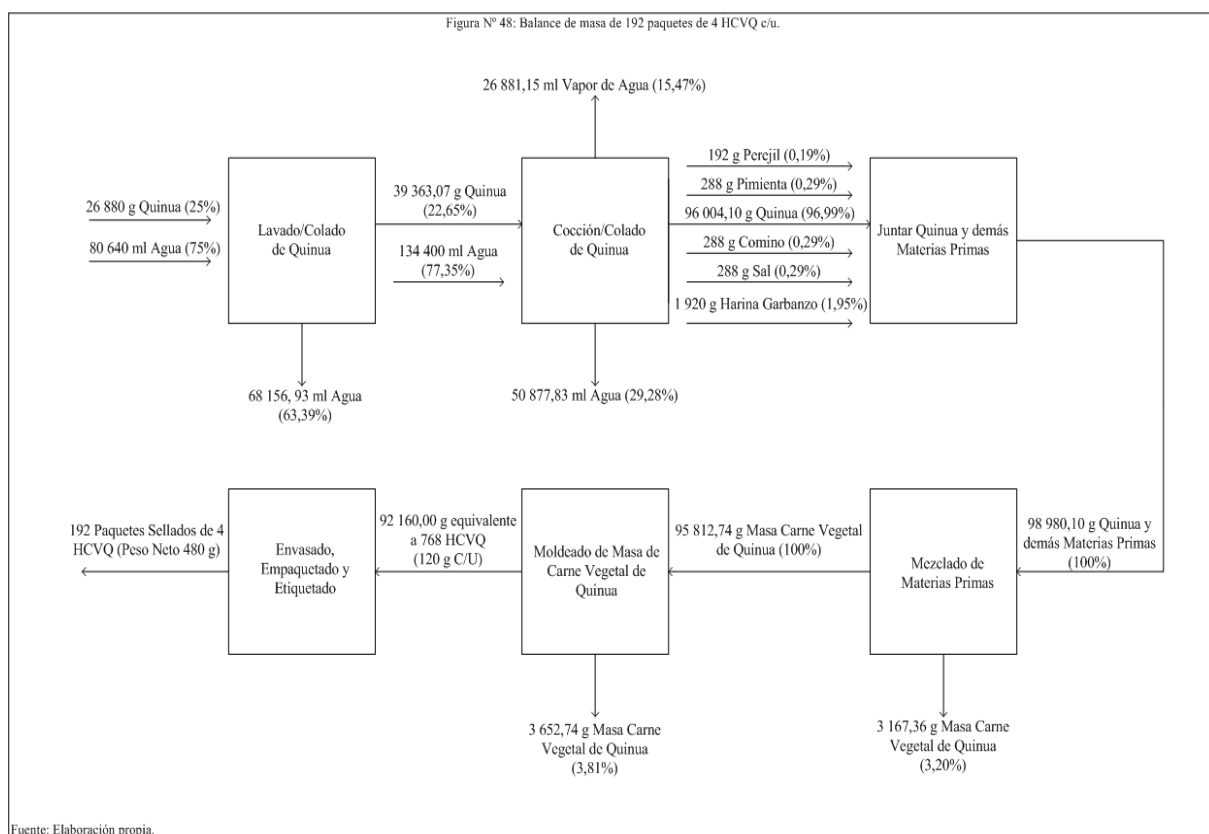
En esta actividad se presenta una merma de 3 167,36 g, equivalente a 3,20% de la suma total de materias primas.

Porcionamiento de masa de carne vegetal de quinua: Los 95 812,74 g de masa de carne vegetal de quinua, pasan a la actividad de Porcionamiento para convertirse en 768 HCVQ de 120,00 g c/u, equivalentes a 92 160,00 g. En esta actividad ocurre una merma de 3 652,74 g, equivalente a 3,81% de la masa total de carne vegetal de quinua ingresada (95 812,74).

Finalmente las 768 HCVQ, ingresan a la actividad de Envasado al Vacío, Empaquetado y Etiquetado,

obteniéndose 192 paquetes de 4 HCVQ (peso neto 480,00 g).

En la Figura 48, se muestra el balance de masa del proceso productivo de 192 paquetes de cuatro hamburguesas de carne vegetal de quinua (peso neto 480,00 g).



4.3.1.5 Programa de Producción Anual

En base a la demanda estimada del producto, presentada en el Punto 3.3.4 Proyección de la Demanda, se estableció el Programa de Producción Anual, el cual es equivalente a la Proyección de la Oferta, expuesta en el Punto 3.4.3.

La Tabla 84, contiene el Programa de Producción Anual, para los 5 años de operatividad del Proyecto.

Tabla 84

Programa de producción anual - periodo de operatividad del proyecto (5 años)

Descripción	Año 1 (2017)	Año 2 (2018)	Año 3 (2019)	Año 4 (2020)	Año 5 (2021)
Cajas x 4 unid. HCVQ*/año	54 912	56 160	57 408	58 656	59 904
Cajas x 4 unid. HCVQ*/mes	4 576	4 680	4 784	4 888	4 992
Cajas x 4 unid. HCVQ*/día	176	180	184	188	192
Quinua necesaria producción/día (kg)	24,64	25,20	25,76	26,32	26,88

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Hamburguesas de carne vegetal de quinua.

El Programa de Producción Anual, se ejecutará los 12 meses del año, 26 días al mes, en un turno de 7 horas diarias (lunes a sábado).

Así mismo, en base a lo expuesto en el Punto 4.3.1.1 Descripción del Proceso de Producción, Envasado, Empaquetado, Etiquetado, Almacenamiento y Distribución a Clientes; se detalla en la Tabla 85, las cantidades de paquetes que se distribuirán por cliente, en cada día de entrega, durante los 5 años de operatividad del Proyecto.

Tabla 85

Programa de distribución a clientes - periodo de operatividad del proyecto (5 años)

Descripción	Año 1 (2017)	Año 2 (2018)	Año 3 (2019)	Año 4 (2020)	Año 5 (2021)
Producción de Paquetes* por Día (lunes a sábados)	176	180	184	188	192
Cantidad Promedio de Paquetes* a Distribuir por Día (martes, jueves y sábados)	352	360	368	376	384
Número de Clientes a Abastecer por cada Día de Distribución (**)	10	10	10	10	10
Cantidad Promedio de Paquetes* a Distribuir por cada Cliente	35	36	37	38	38

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: (*) Paquete 4 hamburguesas carne vegetal de quinua.

Nota 2: (**) Se ha seleccionado en total a 30 posibles clientes del proyecto.

Para explicar el programa de distribución a clientes (Tabla 85), se debe considerar que se cuenta con 30 posibles participantes del canal de distribución (intermediarios). Se tomará como referencia el Año 1; donde la producción diaria es de 176 paquetes. Para realizar la actividad de distribución a clientes (martes, jueves y sábados), se acumula la producción de 2 días, equivalente a 352 paquetes, los cuales serán distribuidos entre 10 clientes, recibiendo cada uno en promedio 35 paquetes. De manera que al día sábado, ya se haya cumplido con abastecer a los 30 clientes (participantes del canal de distribución).

4.3.2 Características Físicas

4.3.2.1 Infraestructura

Como se estableció en el Punto 4.2 Localización, la planta estará ubicada en el Distrito de Miraflores, ciudad de Arequipa.

De acuerdo con las actividades que se realizarán en la misma, se ha establecido que debe contar con los siguientes ambientes:

Almacén de Materias Primas, Envases y Embalajes: En este ambiente se almacenará quinua blanca perlada lavada, harina de garbanzo, sal, perejil seco, pimienta y comino.

Así también, papel celofán separador circular, bolsas lisas para empacar al vacío, cajas plastificadas, autoadhesivos circulares de papel vinilo, etiquetas de información (lote de producción, fecha de producción y vencimiento).

En la Tabla 86, se detallan las cantidades de equipos, muebles y enseres que se encontrarán en el presente ambiente.

Tabla 86

Almacén mp, envases y embalajes - detalle

Descripción	Cantidad (unid.)
Estante de ángulo ranurado	1
Pallet	2
Balanza digital de plataforma	1
Balanza digital de mesa	1
Jaba de plástico	4
Envase de vidrio para alimentos	5
Mesa chica de acero inox.	1
Saco polipropileno (35,00 x 35,00 cm;cap. 10 kg)	8
Saco polipropileno (85,00 x 53,00 cm;cap. 50 kg)	12
Bolsa papel biodegradable (cap. 1,00 kg)	50
Higrómetro	1
Luz de emergencia	1
Extintor tipo ABC	1

Fuente: Elaboración propia.

Área de Producción: En este ambiente ingresarán las materias primas, envases y embalajes para realizarse principalmente las actividades de lavado, colado, cocción, mezclado, porcionamiento, envasado, sellado, empaquetado y etiquetado, que darán como resultado paquetes de cuatro hamburguesas de carne vegetal de quinua (peso neto 480,00 g).

La Tabla 87, contiene el detalle de las cantidades de maquinaria, equipos, muebles, enseres y equipos diversos que se encontrarán en esta área.

Tabla 87

Área de producción - detalle

Descripción	Cantidad (unid.)
Lavadero de acero inox.	1
Campana extractora de acero inox.	1
Olla industrial	2
Cocina industrial	1
Balón de gas cap. 10 kg	2
Termómetro digital de vástago	2
Termómetro digital con sonda	2
Mesa/armario de acero inox.	1
Batidora industrial	1
Porcionadora automática de hamburguesas	1
Sonómetro (rango de uso 30 a 130 dB)	1
Mesa de acero inox.	2
Bandeja de acero inox.	6
Balanza digital de mesa	1
Máquina selladora al vacío	1
Etiquetadora manual dos cabezales	4
Estante de acero inox.	1
Papelero de acero inox.	1
Luz de emergencia	1
Extintor tipo ABC	1
Extintor tipo CO2	1
Dispensador de gel antibacterial	1
Dispensador de toallas de mano desechables	1
Botiquín primeros auxilios	1

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo en la Tabla 88, se detallan los utensilios, que se utilizarán de apoyo para realizar las actividades, descritas líneas arriba.

Tabla 88

Área de producción - utensilios - detalle

Descripción	Cantidad (unid.)
Colador acero inox. (D: 25,00 cm; L: 56,00 cm)	2
Contenedor acero inox. (cap. 35,00 l)	2
Jarra medidora (cap. 5,00 l)	2
Cuchillo para industria alimentos (L: 6,00 pulg.)	2
Bowl de cocina Acero Inox. (D: 46,00 cm)	2
Cuchara de acero inox. (L: 26,00 cm)	3
Paleta de cocina de acero inox.	3
Cucharón medidor acero inox. (cap. 1,00 kg)	2

Fuente: Elaboración propia.

Área de Control de Calidad: En la Tabla 89, se muestran los equipos diversos y muebles, que se encontrarán en este ambiente.

Tabla 89

Área Control de Calidad - detalle

Descripción	Cantidad (unid.)
pH metro	1
Mesa mediana acero inox.	1
Armario mediano acero inox.	1
Luz de emergencia	1
Papelero con pedal acero inox. (cap. 20,00 l)	1

Fuente: Elaboración propia.

Almacén de Productos Terminados: En esta área, también se encontrarán las cajas térmicas, de manera que la actividad de distribución a clientes, se pueda iniciar en el menor tiempo posible.

En la Tabla 90, se detallan las cantidades de maquinaria, muebles, enseres y equipos diversos que se encontrarán en este ambiente.

Tabla 90

Almacén de productos terminados - detalle

Descripción	Cantidad (unid.)
Congeladora (cap. 410,00 l)	2
Congeladora (cap. 150,00 l)	1
Estante de ángulo ranurado	2
Caja térmica de poliuretano	20
Gel pack ice	70
Extintor tipo CO2	1

Fuente: Elaboración propia.

Área de Carga y Descarga: En este ambiente se descargarán las materias primas adquiridas y otros suministros. Así mismo, el proveedor de servicio de movilidad, aparcará su medio de transporte, para que los Operarios carguen el vehículo con las cajas térmicas conteniendo el producto; de manera que el Jefe de Ventas y Marketing junto a los Operarios, que se requieran, procedan a realizar la actividad de distribución a clientes.

En la Tabla 91, se detalla la cantidad de equipos diversos, que se encontrarán en esta área.

Tabla 91

Área carga y descarga - detalle

Descripción	Cantidad (unid.)
Luz de emergencia	1
Extintor tipo ABC	1

Fuente: Elaboración propia.

Área Administrativa: En este ambiente, trabajarán el Gerente, Jefe de Producción y Logística, Jefe de Ventas y Marketing y Jefe de Contabilidad.

La Tabla 92, contiene el detalle de las cantidades de muebles, enseres, equipos de cómputo y equipos diversos que se encontrarán en esta área.

Tabla 92

Área administrativa - detalle

Descripción	Cantidad (unid.)
Sillón de oficina	4
Escritorio	4
Laptop	3
Archivador	4
Impresora multifuncional	1
Papelero con pedal	4
Banco	3
Luz de emergencia	1
Extintor tipo CO2	1
Botiquín primeros auxilios	1

Fuente: Elaboración propia.

Almacén de Artículos de Limpieza: En este ambiente se almacenarán los artículos de limpieza, necesarios para el saneamiento de todos los ambientes de la Microempresa.

En la Tabla 93, se detallan los muebles y equipos diversos, presentes en esta área.

Tabla 93

Almacén de artículos de limpieza - detalle

Descripción	Cantidad (unid.)
Estante de ángulo ranurado	1
Armario metálico mediano	1
Extintor tipo ABC	1

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 94, se muestran los artículos de limpieza que se comprarán mensualmente.

Tabla 94

Artículos de limpieza - detalle

Descripción	Cantidad (unid.)
Balde plástico (cap. 13,00 l)	1
Lava vajilla (60,00 g)	2
Saca grasa (5,00 l)	1
Esponja verde	3
Lejía frasco (2,00 l x unid.)	2
Paños transparentes	6
Paño seca todo (paq. x 20 unid.)	1
Papel higiénico (paq. x 24 unid.)	1
Jabón	12
Insecticida baygon (750,00 ml x unid.)	1
Detergente mediano (500,00 g x unid.)	2
Escoba plástica	1
Recogedor plástico	1
Bolsa para basura tacho (paq. x 100 unid.)	1
Bolsa para basura papelerero (paq. x 100 unid.)	1
Trapeador con mango de metal	1
Papel toalla jumbo (200,00 m)	2
Gel antibacterial (1,00 l)	2

Fuente: Elaboración propia.

Almacén de Equipos de Protección Personal: En esta área se encontrarán los elementos de seguridad, que utilizarán tanto los operarios como el Jefe de Producción, siempre que se encuentren en el Área de Producción.

En la Tabla 95, se detallan los muebles, enseres y equipos diversos ubicados en el Almacén de Equipos de Protección Personal.

Tabla 95

Almacén de equipos de protección personal - detalle

Descripción	Cantidad (unid.)
Estante de ángulo ranurado	1
Jaba de plástico	4
Extintor tipo ABC	1

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en la Tabla 96, se presentan los elementos de seguridad; con la aclaración de que el Jefe de Producción y Logística usará guardapolvo y los operarios delantal gabardina.

Tabla 96

Uniformes - detalle

Descripción
Delantal gabardina
Guardapolvo
Gorro de cocina desechable
Mascarilla de cocina desechable
Guantes de látex desechables
Botas de PVC
Lentes de seguridad
Tapones reutilizables con cordón
Guantes termoresistentes

Fuente: Elaboración propia.

Comedor: Este ambiente estará destinado para que los colaboradores puedan tomar sus alimentos, en el intermedio de descanso.

La Tabla 97, contiene el detalle de las cantidades de muebles enseres y equipos diversos que se encontrarán en esta área.

Tabla 97

Comedor - detalle

Descripción	Cantidad (unid.)
Mesa cuadrada	1
Banco	5
Horno microondas	1
Mueble auxiliar para microondas	1
Extintor tipo ABC	1
Botiquín primeros auxilios	1
Papelero con pedal	1

Fuente: Elaboración propia.

SS.HH., Vestuario, Duchas: En la Tabla 98, se detallan las cantidades de muebles, enseres y equipos diversos que se ubicarán en este ambiente.

Tabla 98

SS.HH., vestuario y duchas - detalle

Descripción	Cantidad (unid.)
Inodoro	2
Ducha	2
Urinario	2
Lavamanos	2
Guardarropa/casillero	1
Banco para vestuario	1
Papelero con pedal	3
Luz de emergencia	1
Dispensador de gel antibacterial	1
Dispensador de toallas de mano desechables	1

Fuente: Elaboración propia.

Zona de Recolección de Residuos: En este ambiente se retendrán temporalmente los residuos, resultado de todas las actividades que se realizarán en la planta, hasta que sean entregados al servicio de recolección de desechos.

La Tabla 99, contiene el detalle de las cantidades de enseres, que se encontrarán en esta zona.

Tabla 99

Zona de recolección de residuos - detalle

Descripción	Cantidad (unid.)
Tacho recolector	7
Extintor tipo ABC	1
Luz de emergencia	1

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.2 Maquinarias y Equipos

La Planta de Producción, necesitará para su óptimo funcionamiento de diversas maquinarias y equipos, los cuales se detallarán, en el presente apartado.

Maquinarias y Equipos

Batidora industrial: Dentro del grupo de maquinarias y equipos a emplear, destaca la batidora industrial, que se utilizará para mezclar la quinua sancochada, pimienta, comino, perejil seco, sal y harina de garbanzo.

Su importancia radica en las múltiples características que presenta, las cuales deben ser analizadas con el fin de garantizar que se ajusten a los requerimientos de la producción diaria máxima programada.

En la Tabla 100, se presentan las características de tres opciones de batidoras industriales, disponibles en el mercado nacional.

Tabla 100

Batidoras industriales disponibles en el mercado nacional

Características	Batidora MIX30	Batidora B20-k	Batidora VB-30
Cap. amasado masa dura (kg)	3,00 a 6,00	4,00	3,00 a 5,00
Cap. amasado masa blanda (kg)	17,00	11,00	14,00
Potencia (W)	1 500,00	750,00	1 100,00
Marca	Kretor	Liver	Ventus
Cap. tanque (l)	30,00	20,00	30,00
Facilidad de mantenimiento	Alta	Alta	Alta
Corriente (V)	220	220	220
Precio de venta (S/)	2 850,00	2 750,00	2 750,00
Personal necesario	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

A las nueve características presentadas en la Tabla 100, se les asignará un peso resultante, de la aplicación de una matriz de comparaciones pareadas, realizada en función de la importancia relativa de cada una de estas. (Anexos 5)

Finalmente en la Tabla 101, se asignarán puntuaciones a cada característica de análisis, que estarán sustentadas en las particularidades propias, de cada opción de batidora

industrial a adquirir. Obteniéndose una puntuación ponderada total por alternativa.

Los niveles de calificación, van de 1 al 5, correspondiendo 1 a muy malo, 2 a malo, 3 regular, 4 a bueno y 5 a muy bueno.

Tabla 101

Evaluación de batidoras industriales disponibles en el mercado nacional

Factor	Ponderado	Batidora Kreton MIX30		Batidora Liver B20-k		Batidora Ventus VB-30	
Cap. amasado (blanda)	0,23	5,00	1,15	3,00	0,69	4,00	0,92
Potencia	0,22	5,00	1,08	3,00	0,65	4,00	0,87
Cap. tanque	0,20	5,00	0,99	4,00	0,79	5,00	0,99
Cap. amasado (dura)	0,10	5,00	0,52	3,00	0,31	4,00	0,42
Marca	0,07	4,00	0,29	4,00	0,29	4,00	0,29
Facilidad mantenimiento	0,07	5,00	0,36	5,00	0,36	5,00	0,36
Corriente	0,03	5,00	0,15	5,00	0,15	5,00	0,15
Precio	0,03	4,00	0,12	5,00	0,15	5,00	0,15
Personal necesario	0,04	5,00	0,21	5,00	0,21	5,00	0,21
Total	1,00		4,90		3,62		4,37

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 101, la batidora Kreton MIX30, ha obtenido la calificación ponderada total más alta; razón por la cual se tomará la decisión de su adquisición.

Evaluaciones de las Opciones Presentadas

Las evaluaciones de las tres alternativas de batidoras industriales presentadas; están sustentadas en las características particulares de mayor peso ponderado, Capacidad de Amasado (masa blanda), Potencia y Capacidad de Tanque; porque determinan el tiempo de duración de la Actividad de Mezclado.

En la Tabla 102, se detalla el cálculo para hallar el tiempo total de duración de la actividad de mezclado,

condicionado por las características particulares de la Batidora Industrial Marca Kretor, Modelo MIX30.

Tabla 102

Requerimiento de maquinaria - batidora ind. kretor mix30

Descripción	
Capacidad tanque (l)	30,00
Masa de CVQ* (480 g) ocupa un volumen (l)	0,50
Capacidad amasado masa blanda (kg)	17,00
Potencia (kw)	1,50
Producción diaria máxima año 5 (Paquetes**)	192
Actividad de mezclado tiempo 1 (Paquetes**)	35
Actividad de mezclado tiempo 2 (Paquetes**)	35
Actividad de mezclado tiempo 3 (Paquetes**)	35
Actividad de mezclado tiempo 4 (Paquetes**)	35
Actividad de mezclado tiempo 5 (Paquetes**)	35
Actividad de mezclado tiempo 6 (Paquetes**)	17
Masa de CVQ* para 35 Paquetes** (kg)	16,80
Masa de CVQ* para 17 Paquetes** (kg)	8,16
Masa de CVQ* para 35 Paquetes** ocupa volumen (l)	17,50
Masa de CVQ* para 29 Paquetes** ocupa volumen (l)	8,50
Capacidad máxima amasado masa blanda utilizada (kg)	16,80
Capacidad máxima utilizada tanque (l)	17,50
Duración de cada act. de mezclado (min)	6
Tiempo total mezclado act. 1 a la 6 (min)	36
Eficiencia eléctrica (kwh/kg) (%)	89,29

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: (*) Carne vegetal de quinua.

Nota 2: (**) Paquete 4 hamburguesas carne vegetal quinua (480 g).

Como se puede observar en la Tabla 102, el Tiempo Total de la Actividad de Mezclado para cumplir con la producción diaria máxima programada para el año 5 (192 paquetes de 4 hamburguesas de carne vegetal de quinua) haciendo uso de la Batidora Kretor es de 36 minutos.

El tiempo de duración estimado, se basa en la capacidad de amasado de masa blanda (17,00 kg), característica relacionada directamente con la potencia (1,50 kw) de la Batidora Kretor; la cual permite que en una sola corrida, se procesen 35 paquetes (4 HCVQ con un peso neto de

480,00 g), equivalentes a 16,80 kg, los cuales se encuentran dentro del rango de capacidad de amasado.

De esta manera en cinco corridas de 35 y en una de 17 paquetes se cubrirá la producción diaria máxima programada para el año 5.

Se ha establecido experimentalmente, que cada corrida durará alrededor de 6 minutos, ya que a partir de 5,00 hasta 20,00 kg de masa blanda aprox., el tiempo de duración de mezclado se vuelve constante; así mismo, que una masa de 480,00 g de carne vegetal de quinua, ocupa un volumen de 500,00 ml.

Así mismo, en las Tablas 103 y 104, se detallan los cálculos para hallar los tiempos totales de duración de la actividad de mezclado, condicionados por las características particulares de la Batidora Liver B20-K y Batidora VB-30.

Tabla 103

Requerimiento de maquinaria - batidora ind. liver b20-k

Descripción	
Capacidad tanque (l)	20,00
Masa de CVQ* (480 g) ocupa un volumen (l)	0,50
Capacidad amasado masa blanda (kg)	11,00
Potencia (kw)	0,75
Producción diaria máxima año 5 (Paquetes**)	192
Act. de mezclado tiempo 1 (Paquetes**)	22
Act. de mezclado tiempo 2 (Paquetes**)	22
Act. de mezclado tiempo 3 (Paquetes**)	22
Act. de mezclado tiempo 4 (Paquetes**)	22
Act. de mezclado tiempo 5 (Paquetes**)	22
Act. de mezclado tiempo 6 (Paquetes**)	22
Act. de mezclado tiempo 7 (Paquetes**)	22
Act. de mezclado tiempo 8 (Paquetes**)	22
Act. de mezclado tiempo 9 (Paquetes**)	16
Masa de CVQ* para 22 Paquetes** (kg)	10,56
Masa de CVQ* para 16 Paquetes** (kg)	7,68
Masa de CVQ* para 22 Paquetes** ocupa volumen (l)	11,00
Masa de CVQ* para 16 Paquetes** ocupa volumen (l)	8,00
Capacidad máxima amasado masa blanda utilizada (kg)	10,56
Capacidad máxima utilizada tanque (l)	11,00
Duración de cada act. de mezclado (min)	6
Tiempo total mezclado act. 1 a la 9 (min)	54
Eficiencia eléctrica (kwh/kg) (%)	71,02

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: (*) Carne vegetal de quinua.

Nota 2: (**) Paquete 4 hamburguesas carne vegetal quinua (480 g).

En el caso de la Batidora Liver B20–k, su capacidad de amasado de masa blanda (11,00 kg), condiciona que solamente por corrida se puedan procesar 22 paquetes, equivalentes a 10,56 kg, los cuales se encuentran dentro del rango de capacidad de amasado.

De esta forma en ocho corridas de 22 y en una de 16 paquetes se cubrirá la producción diaria máxima programada del Proyecto, para el año 5; en un tiempo total de 54 minutos.

Tabla 104

Requerimiento de maquinaria - batidora ind. ventus vb-30

Descripción	
Capacidad tanque (l)	30,00
Masa de CVQ* (480 g) ocupa un volumen (l)	0,50
Capacidad amasado masa blanda (kg)	14,00
Potencia (kw)	1,10
Producción diaria máxima año 5 (Paquetes**)	192
Act. de mezclado tiempo 1 (Paquetes**)	29
Act. de mezclado tiempo 2 (Paquetes**)	29
Act. de mezclado tiempo 3 (Paquetes**)	29
Act. de mezclado tiempo 4 (Paquetes**)	29
Act. de mezclado tiempo 5 (Paquetes**)	29
Act. de mezclado tiempo 6 (Paquetes**)	29
Act. de mezclado tiempo 7 (Paquetes**)	18
Masa de CVQ* para 29 Paquetes** (kg)	13,92
Masa de CVQ* para 18 Paquetes** (kg)	8,64
Masa de CVQ* para 29 Paquetes** ocupa volumen (l)	14,50
Masa de CVQ* para 18 Paquetes** ocupa volumen (l)	9,00
Capacidad máxima amasado masa blanda utilizada (kg)	13,92
Capacidad máxima utilizada tanque (l)	14,50
Duración de cada act. de mezclado (min)	6
Tiempo total mezclado act. 1 a la 7 (min)	42
Eficiencia eléctrica (kwh/kg) (%)	79,02

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: (*) Carne Vegetal de Quinua.

Nota 2: (**) Paquete 4 Hamburguesas Carne Vegetal Quinua (480 g).

En el caso de la Batidora Ventus VB-30, su capacidad de amasado de masa blanda (14,00 kg), condiciona que solamente por corrida se puedan procesar 29 paquetes, equivalentes a 13,92 kg, los cuales se encuentran dentro del rango de capacidad de amasado.

De esta forma en seis corridas de 29 y en una de 18 paquetes se cubrirá la producción diaria máxima programada del Proyecto, para el año 5; en un tiempo total de 42 minutos.

En conclusión, que la Batidora Kretor MIX30, ofrezca el menor tiempo de mezclado, para cubrir con los requerimientos de la producción diaria máxima

programada para el año 5 del Proyecto; fundamenta que haya obtenido la más alta calificación ponderada total en la Tabla 101.

A continuación en la Tabla 105, se especifican las dimensiones de la batidora industrial seleccionada; datos necesarios para realizar el Punto 4.3.3.3 Método Guerchet.

Tabla 105

Maquinaria - batidora ind. kretor mix30

Descripción	Detalle
Largo (m)	0,49
Ancho (m)	0,55
Altura (m)	0,93
Material, cuerpo	Hierro fundido
Pintura, cuerpo	Epoxica
Material, bowl	Acero inox. 304
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	2 850,00

Fuente: Brimali Industrial (2017).

Olla Industrial: Será utilizada en la actividad de cocción de la quinua lavada (hidratada).

En la Tabla 106, se presentan las principales características de la olla industrial, a adquirir.

Tabla 106

Equipo - olla de acero inox.

Descripción	Detalle
Marca	Fatima Ciesa
Material	Acero inox.
Capacidad (l)	98,00
Diámetro (cm)	50,00
Altura (cm)	50,00
Espesor (mm)	1,20
Tipo de acero	304
Cantidad	2
Precio venta (S/)	452,00

Fuente: Fatima Ciesa (2017).

En la Tabla 107, se detallan los cálculos realizados para asegurar que la olla industrial seleccionada, cumpla con los requerimientos de la producción diaria máxima programada para el año 5 (192 paquetes). Para la actividad de cocción, se emplearán dos ollas industriales, que serán utilizadas de manera paralela, es decir en cada olla se cocinará la cantidad de quinua (kg) necesaria para cubrir el 50,00% de la producción diaria programada.

Tabla 107

Requerimiento de maquinaria - olla industrial

Descripción	
Capacidad (l)	98,00
Cantidad de quinua necesaria para un Paquete* (kg)	0,14
140 g de quinua lavada (hidratada) ocupa volumen (l)	0,20
Producción diaria máxima año 5 (Paquetes*) - 50,00%	96
Cantidad de quinua necesaria para 96 Paquetes* (kg)	13,44
13,44 kg de quinua lavada (hidratada) ocupa volumen (l)	19,20
Agua necesaria para cocción de 13,44 kg (l)	67,20
Capacidad máxima utilizada (l)	86,40
Capacidad disponible	11,60
Duración de actividad de cocción (min)	130

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Paquete 4 Hamburguesas carne vegetal quinua (480 g).

La característica principal, que se consideró para la selección de la olla industrial a adquirir, fue el Volumen.

Como se observa en la Tabla 107, la cantidad de quinua sin lavar necesaria para producir 96 paquetes de 4 hamburguesas de carne vegetal de quinua (peso neto 480,00 g), es de 13,44 kg aprox., la cual es hidratada, al pasar por la Actividad de Lavado, alcanzando ocupar un volumen de 19,20 l aprox.

Para la Actividad de Cocción, de 13,44 kg de quinua sin lavar, se le debe agregar de agua, 5 veces su peso, cantidad de agua que ocupa un volumen de 67,20 l aprox.

Finalmente de la capacidad de 98,00 l de la olla industrial seleccionada, solamente son ocupados 86,40 l, por el volumen de la quinua lavada (19,20 l) y por el volumen de agua necesaria para su cocción (67,20 l); quedando una capacidad disponible de 11,60 l.

En conclusión, se puede afirmar que cada olla industrial a adquirir, cumple con los requerimientos del 50,00% de la producción diaria máxima programada para el año 5.

Así mismo, se estableció experimentalmente, que el tiempo de cocción de 6,00 hasta 15,00 kg de quinua aprox., es constante, el cual tiene una duración estimada de 90 minutos.

Además que 140,00 g de quinua lavada (hidratada) ocupan un volumen de 200,00 ml.

Porcionadora automática de hamburguesa: Será utilizada para darle forma de hamburguesa a la masa de carne vegetal de quinua.

En la Tabla 108, se presentan las características de la máquina porcionadora a adquirir.

Tabla 108

Maquinaria - porcionadora automática de hamburguesa

Descripción	Detalle
Marca	Hollymatic
Modelo	200
Largo (cm)	96,50
Ancho (cm)	33,00
Altura (cm)	50,80
Material	Acero inox. 304
Capacidad de tanque (kg)	14,97
Grosor hamburguesa (cm)	0,50 a 2,00
Diámetro hamburguesa (cm)	9,00 a 12,70
Producción de hamburguesas/hora	1 200
Capacidad del molde (g)	28,35 a 141,75
Alimentador de papel separador	Automático
Personal necesario operatividad	1
Potencia (kw)	0,56
Corriente (V)	220
Peso (kg)	57,00
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	9 731,70

Fuente: Hollymatic (2017).

La decisión de su adquisición se fundamenta, en que permite elaborar las hamburguesas con las características establecidas de 120,00 g de peso; 9,80 cm de diámetro y 1,00 cm de grosor.

Así mismo, su capacidad de producción (3 a 4 segundos aprox. por hamburguesa), es acorde con el volumen de producción programada para los 5 años de operatividad del Proyecto.

Congeladora: Será utilizada en la actividad de almacenamiento del producto terminado (paquete de 4 HCVQ).

Se adquirirán dos congeladoras, con el fin de almacenar en cada una de ellas, el 50,00% de la producción diaria programada.

En la Tabla 109, se presentan las principales características de la congeladora, a adquirir.

Tabla 109

Maquinaria - congeladora

Descripción	Detalle
Marca	Indurama
Modelo	CI409CR
Control de temperatura	Si
Capacidad (l)	410,00
Temperatura interna (°C)	-25/5
Alto (m)	0,84
Ancho (m)	1,41
Profundidad (m)	0,71
Peso (kg)	66,00
Corriente (V)	220
Cantidad (unid.)	2
Precio venta (S/)	1 999,00

Fuente: Ripley (2017).

Para determinar, que la capacidad (l) que posee la congeladora seleccionada es la requerida; es necesario conocer el volumen que ocupa un paquete de cuatro HCVQ, el cual se especifica en la Tabla 110.

Se debe mencionar, que a las medidas del producto, se les ha añadido longitudes de holgura, 2,00 cm de largo, 2,00 cm de ancho y 1,00 cm de alto; con el fin de considerar el espacio aprox. que debe existir entre cada paquete de cuatro HCVQ, para evitar que se maltraten.

Tabla 110

Paquete x 4 HCVQ - volumen*

Descripción Paquete x 4 HCVQ*	
Largo (cm)	23,50
Ancho (cm)	13,50
Alto (cm)	5,00
Volumen (cm ³)	1 586,25
Volumen (l)	1,59

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Hamburguesa carne vegetal quinua.

Como se puede observar en la Tabla 110, el volumen que ocupa el producto, asciende a 1,59 l.

En la Tabla 111, se detallan los cálculos realizados para asegurar que la congeladora seleccionada, cumple con los requerimientos de volumen para el almacenamiento del 50,00% de la producción diaria máxima programada para el año 5.

Tabla 111

Requerimiento de maquinaria - congeladora

Descripción	
Capacidad (l)	410,00
Volumen que ocupa un Paquete* (l)	1,59
Almacenamiento del 50,00% de producción diaria máxima año 5 (Paquetes*)	96
Rotación de inventarios (días)	2
Cantidad máxima de Paquetes* a almacenar	192
Volumen que ocupan 192 Paquetes* (l)	304,56
Capacidad Disponible (l)	105,44

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Paquete 4 hamburguesas carne vegetal quinoa.

La característica principal, que se consideró para la selección de las congeladoras a adquirir, fue su Volumen.

En la Tabla 111, se hace referencia a la rotación de inventarios; la cual se estableció en el Punto 4.3.1.1 Descripción del Proceso de Producción, que será de 2 días. De esta manera la cantidad máxima de paquetes que debe contener cada congeladora es igual a 192 (96 paquetes x 2 días), los cuales solamente ocupan un volumen de 304,56 l aprox.; quedando una capacidad disponible de 105,44 l.

En conclusión, se puede afirmar que la congeladora seleccionada, cumple con los requerimientos del indicador de rotación de inventarios, el cual se encuentra condicionado por la producción diaria programada para los 5 años de operatividad del Proyecto.

Congeladora (gel pack ice): En la Tabla 112, se presentan las características de la congeladora, en la cual se almacenarán los Gel Pack Ice, utilizados en la actividad de distribución a clientes.

Tabla 112

Maquinaria - congeladora

Descripción	Detalle
Marca	Electrolux
Modelo	EFCC20
Control de temperatura	Si
Capacidad (l)	150,00
Temperatura interna mínima (°C)	-20
Alto (m)	0,71
Ancho (m)	1,41
Profundidad (m)	0,55
Peso (kg)	29,00
Corriente (V)	220
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	899,00

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, está basada en un balance entre las características, que ofrece y su precio.

Cocina industrial: Será utilizada en la actividad de cocción.

En la Tabla 113, se presentan las principales características de la cocina industrial a adquirir.

Tabla 113

Maquinaria - cocina industrial

Descripción	Detalle
Marca	Centrogas
Niveles	2
Hornillas	3
Largo (m)	1,50
Ancho (m)	0,60
Altura (m)	0,80
Tipo de acero	304
Calidad	2B
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	1 500,00

Fuente: Centrogas (2016).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Mesa de trabajo: Serán utilizadas principalmente en las actividades de porcionamiento, envasado, sellado, empaquetado y etiquetado.

La Tabla 114, contiene las características de las mesas de trabajo a adquirir.

Tabla 114

Equipo - mesa de acero inox.

Descripción	Detalle
Marca	Centrogas
Niveles	2
Largo (m)	2,10
Ancho (m)	0,90
Altura (m)	0,90
Tipo de acero	304
Calidad	2B
Cantidad (unid.)	2
Precio venta (S/)	2 000,00

Fuente: Centrogas (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Mesa/Armario: Será utilizada de apoyo, sobre todo en la operación de juntar la quinua con las demás materias primas, para contener utensilios y en otras actividades, en que se necesite.

En la Tabla 115, se presentan las características de la mesa/armario a adquirir.

Tabla 115

Equipo - mesa/armario acero inox.

Descripción	Detalle
Marca	Expondo
Estantes	1
Largo (m)	2,00
Ancho (m)	0,60
Altura (m)	0,96
Carga máxima (kg)	160,00
Tipo de acero	304 - 2B
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	2 268,00

Fuente: Expondo (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Estante: Será utilizado para contener equipos y utensilios.

La Tabla 116, contiene las características del estante a adquirir.

Tabla 116

Equipo - estante acero inox.

Descripción	Detalle
Marca	Frigas
Niveles	4
Largo (m)	1,50
Ancho (m)	0,50
Altura (m)	1,55
Tipo de acero	304 - 2B
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	999,00

Fuente: Frigas (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Lavadero: Será utilizado en la actividad de lavar y colar quinua.

En la Tabla 117, se presentan las características del lavadero a adquirir.

Tabla 117

Equipo - lavadero de acero inox.

Descripción	Detalle
Marca	Harman`s
Pozas(*)	2
Largo (m)	1,80
Ancho (m)	0,60
Altura (m)	0,90
Tipo de acero	304
Calidad	2B
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	1 200,00

Fuente: Harman`s (2017).

Nota: (*) Pozas de 50 x 50 x 30 cm.

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Máquina selladora al vacío: Se adquirirá una unidad, que será utilizada en la actividad de envasado/sellado al vacío.

Tabla 118, contiene las características de la máquina selladora al vacío a adquirir.

Tabla 118

Equipo - máquina selladora al vacío

Descripción	Detalle
Marca	Henkelman
Modelo	Jumbo 30
Barra de sellado (cm)	35,00
Cámara de vacío largo (cm)	37,00
Cámara de vacío ancho (cm)	35,00
Cámara de vacío alto (cm)	15,00
Máquina largo (cm)	52,50
Máquina ancho (cm)	45,00
Máquina alto (cm)	37,00
Bomba de vacío (m3/h)	8,00
Tiempo de vacío y sellado (s)	20 a 30
Potencia (W)	550,00
Corriente (V)	220
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	3 300,00

Fuente: Quickpack (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Balanza digital de plataforma: Se utilizará en la actividad de alimentación de materias primas (pesado de quinua).

En la Tabla 119, se presentan las características de la balanza digital de plataforma a adquirir.

Tabla 119

Equipos - balanza digital de plataforma

Descripción	Detalle
Marca	Kretz
Modelo	MST 800B
Capacidad máxima (kg)	80,00
Capacidad mínima (g)	20,00
Precisión (g)	20,00
Largo (m)	0,45
Ancho (m)	0,60
Alto (m)	1,20
Corriente (V)	220
Potencia (W)	10,00
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	520,00

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Balanza digital de mesa: Se adquirirán dos unidades, una se encontrará en el almacén de materias primas y la segunda en el área de producción.

La Tabla 120, contiene las características de la balanza digital de mesa a adquirir.

Tabla 120

Equipo - balanza digital

Descripción	Detalle
Marca	Gramera
Modelo	SF-400
Capacidad máxima (kg)	5,00
Capacidad mínima (g)	1,00
Precisión (g)	1,00
Peso (kg)	3,00
Cantidad (unid.)	2
Precio venta (S/)	60,00

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Termómetro digital de vástago: Se utilizará para monitorear la temperatura de cocción de la quinua (65 a 70 °C).

En la Tabla 121, se presentan las características del equipo a adquirir.

Tabla 121

Equipo - termómetro digital de vástago

Descripción	Detalle
Marca	Control Company
Modelo	4371
Precisión (+/-) (°C)	1,0
Rango (°C)	-50 a 300
Resolución (°C)	0,1
Vástago material	Acero inox.
Vástago largo (cm)	20,00
Cantidad (unid.)	2
Precio venta (S/)	30,00

Fuente: SoliTec (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Termómetro digital con sonda: Se utilizará para monitorear, la temperatura de almacenamiento (-18 °C) del producto terminado, en la congeladora.

La Tabla 122, contiene las características del equipo a adquirir.

Tabla 122

Equipo - termómetro digital con sonda

Descripción	Detalle
Marca	Control Company
Largo (cm)	55,00
Ancho (cm)	45,00
Rango (°C)	-40 a 70
Resolución (°C)	0,1
Sonda largo (cm)	150,00
Cantidad (unid.)	2
Precio venta (S/)	29,00

Fuente: SoliTec (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y el precio.

Sonómetro: Se utilizará para monitorear la presión acústica del ruido en decibeles (dB), que generará la batidora industrial.

En la Tabla 123, se muestran las características del equipo a adquirirse.

Tabla 123

Equipo - sonómetro

Descripción	Detalle
Marca	Extech
Modelo	407730
Rango (dB)	40 a 130
Precisión (+/-) (dB)	2
Resolución (dB)	0,1
Cantidad (unid.)	1,00
Precio venta (S/)	450,00

Fuente: Ssomars (2017).

Medidor de pH: Se utilizará para medir el pH de masa de carne vegetal de quinua, obtenida en la actividad mezclado.

En la Tabla 124, se describen las características del equipo a adquirir.

Tabla 124

Equipo - medidor de pH

Descripción	Detalle
Marca	Milwaukee
Modelo	PH600
Precisión (+/-) (pH)	0,1
Rango	0,0 a 14,0
Resolución (pH)	0,1
Uso en temperaturas (°C)	0 a 50
Tipo de batería	1,5 V
Largo (cm)	15,00
Ancho (cm)	3,00
Alto (cm)	2,40
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	160,00

Fuente: Milwaukee (2017).

Higrómetro: Se utilizará para medir el nivel de humedad relativa presente en el almacén de materias primas.

En la Tabla 125, se presentan las características del equipo a adquirir.

Tabla 125

Equipo - higrómetro

Descripción	Detalle
Marca	Benetech
Modelo	GM1365
Precisión (+/-) (RH)	2%
Rango (RH)	0 a 100%
Resolución (RH)	0,1%
Tipo de batería	3,6 V
Largo (cm)	12,50
Ancho (cm)	2,80
Alto (cm)	2,20
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	270,00

Fuente: Benetech (2017).

La decisión de su adquisición, está basada en un balance entre su precio y las características que presenta.

Mesa mediana de acero inox.: Se utilizará de apoyo para realizar las actividades de control de calidad.

En la Tabla 126, se muestran las características de la mesa a adquirir.

Tabla 126

Equipo - mesa de acero inox.

Descripción	Detalle
Marca	Centrogas
Niveles	1
Largo (m)	1,15
Ancho (m)	0,90
Altura (m)	0,90
Tipo de acero	304
Calidad	2B
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	460,00

Fuente: Centrogas (2017).

La decisión de compra, está basada en un balance entre su precio y las características que presenta.

Mesa Chica de acero inox.: Se utilizará de apoyo para realizar las actividades de pesado, en el almacén de materias primas.

En la Tabla 127, se presentan las características de la mesa a adquirir.

Tabla 127

Equipo - mesa de acero inox.

Descripción	Detalle
Marca	Centrogas
Niveles	1
Largo (m)	0,60
Ancho (m)	0,50
Altura (m)	0,90
Tipo de acero	304
Calidad	2B
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	240,00

Fuente: Centrogas (2017).

La decisión de compra, está basada en un balance entre las características y el precio.

Armario de acero inox.: Servirá de apoyo para las actividades de control de calidad.

En la Tabla 128, se muestran las características del armario a adquirir.

Tabla 128

Equipo - armario mediano acero inox.

Descripción	Detalle
Marca	Expondo
Estantes	1
Largo (m)	0,80
Ancho (m)	0,40
Altura (m)	0,90
Tipo de acero	304
Calidad	2B
Cantidad	1
Precio venta (S/)	580,00

Fuente: Expondo (2017).

La decisión de compra, se basa en un balance entre el precio y las características, que presenta.

Campana extractora: Se utilizará en la actividad de cocción de quinua.

La Tabla 129, contiene las características de la campana extractora a adquirir.

Tabla 129

Equipo - campana extractora acero inox.

Descripción	Detalle
Material	Acero inox.
Largo (m)	2,20
Ancho (m)	1,00
Alto (m)	0,60
Corriente (V)	220
Potencia (kw)	1,49
Tipo de acero	304
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	1 500,00

Fuente: Global Air Perú (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Etiquetadora manual dos cabezales: Sera utilizada para colocar la etiquetas de información del producto (lote de producción, fechas de producción y vencimiento).

En la Tabla 130, se presentan las características de la etiquetadora manual de dos cabezales a adquirir.

Tabla 130

Equipo - etiquetadora manual

Descripción	Detalle
Marca	Jolly
Líneas de impresión	2
Líneas de impresión	Alfanuméricas
Dígitos x línea de impresión	8
Cantidad (unid.)	4
Precio venta (S/)	227,07

Fuente: Logotex Perú (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Muebles y Enseres

Bandeja: Se adquirirán 6 unid. de bandejas de acero inox. para trasladar el producto entre las mesas de trabajo 1 y 2; así como para llevar el producto hacia el almacén de productos terminados.

La Tabla 131, contiene las características de la bandeja a adquirir.

Tabla 131

Enseres - bandeja de acero inox.

Descripción	Detalle
Marca	Centrogas
Largo (m)	0,60
Ancho (m)	0,40
Altura (m)	0,04
Tipo de acero	304
Calidad	2B
Cantidad (unid.)	6
Precio venta (S/)	37,00

Fuente: Centrogas (2017).

Pallet: Se adquirirán dos unidades, uno de ellos se utilizará para contener los sacos de polipropileno de 50,00 kg (85,00 x 53,00 cm), en los cuales se almacenará la quinua y otro para contener paquetes de 1,00 kg en los que se adquirirá la harina de garbanzo, sal, comino y pimienta.

La Tabla 132, contiene las características de los dos pallets, a adquirir.

Tabla 132

Enseres - pallet

Descripción	Detalle
Material	Pino
Capacidad carga (kg)	1 000,00
Largo (m)	1,70
Ancho (m)	1,50
Alto (m)	0,15
Peso (kg)	22,00
Cantidad (unid.)	2,00
Precio venta (S/)	80,00

Fuente: J&X Valverde Marín (2017).

En la Tabla 133, se detallan los cálculos realizados para fundamentar que solamente 1 pallet, es necesario para contener los sacos de 50,00 kg de quinua.

Tabla 133

Requerimiento de muebles - pallet

Descripción	
Capacidad de carga (kg)	1 000,00
Adquisición mensual máxima de quinua (kg)	698,88
Capacidad de carga por saco (kg)	50,00
Cantidad sacos necesarios para almacenar 698,88 kg	14
Capacidad de carga disponible (kg)	301,12

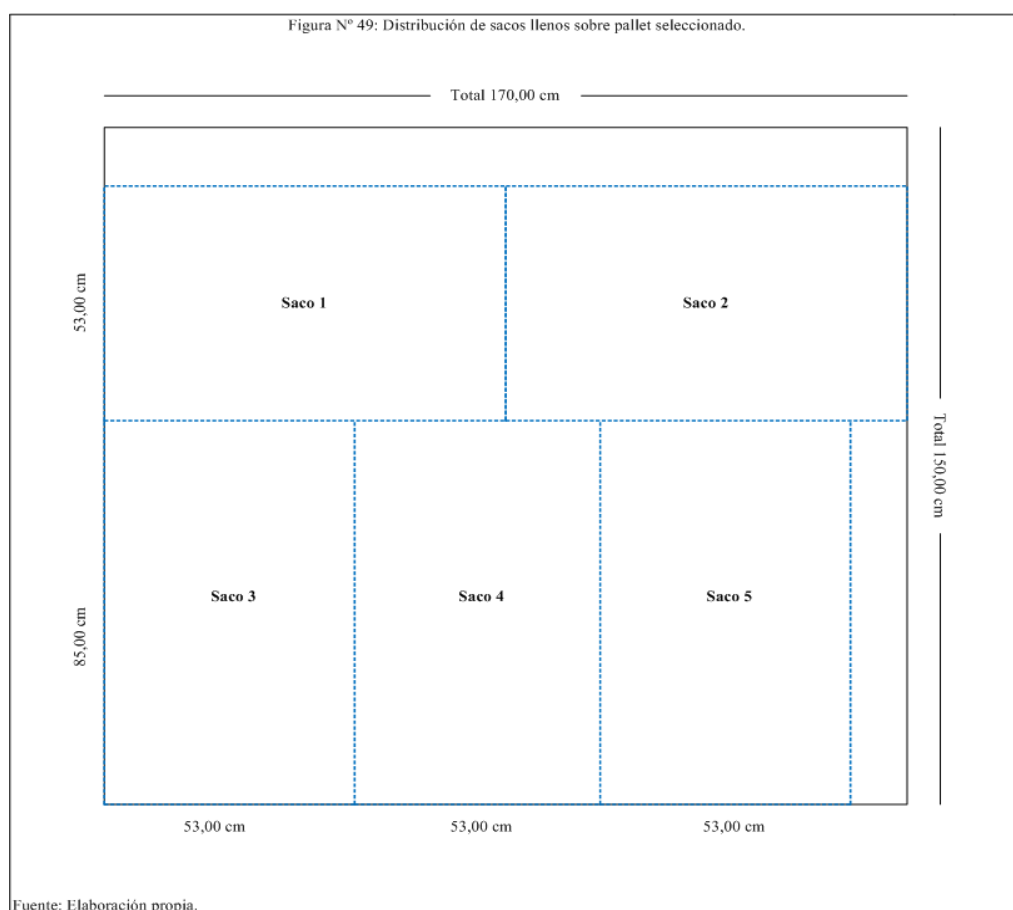
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 133, los cálculos efectuados están fundamentados en la característica capacidad de carga, que asciende a 1 000,00 kg y en la adquisición mensual máxima de quinua programada para el año 5 de operatividad, indicada en el Punto 3.6 Análisis de Proveedores, que alcanza los 698,88 kg aprox., los cuales serán almacenados en una cantidad estimada de 14 sacos de polipropileno de 50,00 kg; quedando una capacidad de carga disponible de 301,12 kg.

En conclusión, se puede afirmar que la compra de 1 pallet, cumple con los requerimientos de la actividad de almacenamiento de la materia prima quinua.

Así mismo, como se mencionó líneas arriba, se adquirirá 1 pallet adicional, destinado solamente a contener el número de paquetes de 1,00 kg de sal, harina de garbanzo, pimienta y comino necesarios para cumplir con la producción mensual programada.

La Figura 49, muestra la distribución de sacos de polipropileno de 50,00 kg de quinua (85,00 x 53,00 cm), realizada sobre un pallet (170,00 x 150,00 cm).



Estante de ángulo ranurado: Se adquirirán cinco unidades; una unid. para colocar jabas de plástico, en las que se pondrán materias primas (paquetes de 300,00 g de perejil seco), envases y embalajes; otra unidad en la que también se colocarán jabas de plástico, en las que a diferencia de la anterior, se acomodarán elementos que forman parte del uniforme de los Operarios y del Jefe de Producción y Logística; dos unidades para poner cajas térmicas de poliuretano y una unidad para colocar artículos de limpieza.

En la Tabla 134, se presentan las características de los cinco estantes de ángulos ranurados, a adquirir.

Tabla 134

muebles - estante de ángulo ranurado

Descripción	Detalle
Marca	Chebrom
Material	Acero laminado
Niveles	4
Largo (m)	1,30
Ancho (m)	0,40
Altura (m)	1,64
Cantidad (unid.)	5
Precio venta (S/)	150,00

Fuente: Ángulos Ranurados Chebrom (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Jaba de plástico: Se comprarán ocho unidades, cuatro unidades en las que se colocará perejil seco en paquetes de 300,00 g, envases y embalajes y cuatro unidades en las que se acomodarán elementos, que conforman el uniforme de los Operarios y del Jefe de Producción y Logística.

La Tabla 135, contiene las características de las ocho jabas de plástico, a adquirir.

Tabla 135

Enseres - jaba de plástico

Descripción	Detalle
Marca	Rey Plast
Largo (m)	0,60
Ancho (m)	0,40
Alto (m)	0,20
Cantidad (unid.)	8
Precio venta (S/)	12,00

Fuente: Rey Plast (2017).

La decisión de su adquisición se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Caja térmica de poliuretano T-Box: Será utilizada en la actividad de distribución a clientes.

En la Tabla 136, se presentan las características de la caja térmica, a adquirir.

Tabla 136

Enseres - caja térmica

Descripción	Detalle
Material	Poliuretano, aluminio
Resistencia térmica (m2 °C/W)	1,30
Espesor (cm)	3,00
Largo (cm)	44,50
Ancho (cm)	53,00
Alto(cm)	36,00
Largo interno (cm)	36,50
Ancho interno (cm)	45,00
Alto interno (cm)	28,00
Capacidad (cm3)	45 990,00
Capacidad (l)	45,99
Cantidad (unid.)	20
Precio venta (S/)	187,56

Fuente: Tippic (2017).

Como se puede observar en la Tabla 137, la decisión de adquirir una caja térmica que tenga la capacidad (l) de contener más de 38 paquetes, tiene como objetivo, cubrir con la cantidad promedio máxima de paquetes, que se

distribuirán por cliente en cada día de entrega durante el año 5; de manera que el aire caliente del exterior entrará en contacto con el producto congelado, solamente una vez, cuando cada cliente reciba su pedido.

Tabla 137

Requerimiento de enseres - caja térmica de poliuretano

Descripción	
Capacidad (l)	45,99
Volumen que ocupa un Paquete* (l) (21,50 x 11,50 x 4,00 cm)	0,99
Cantidad de Paquetes* que puede contener	46
Cantidad máxima de Paquetes* a distribuir año 5	384
Cantidad promedio de Paquetes* a distribuir por cliente año 5	38
Cantidad necesaria de cajas térmicas para cubrir distribución año 5	10

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Paquete 4 hamburguesas carne vegetal quinua.

En conclusión, 10 cajas térmicas son necesarias para realizar la actividad de distribución a clientes; sin embargo se adquirirán 20 unidades, con el fin de contar con disposición inmediata de cajas térmicas adicionales.

Sillón de oficina: Se adquirirán cuatro unidades, y serán utilizados por el Gerente, el Jefe de Producción y Logística, el Jefe de Ventas y Marketing y por el Jefe de Contabilidad.

La Tabla 138, contiene las características de los sillones de oficina a adquirir.

Tabla 138

Muebles - sillón de oficina

Descripción	Detalle
Material	Cuerina
Resiste (kg)	100,00
Alto (m)	1,02
Ancho (m)	0,61
Fondo (m)	0,50
Peso (kg)	10,00
Color	Negro
Apoya brazos	Si
Cantidad (unid.)	4
Precio venta (S/)	109,90

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Escritorio: Se comprarán cuatro unidades, y serán utilizados por el Gerente, el Jefe de Producción y Logística, el Jefe de Ventas y Marketing y por el Jefe de Contabilidad.

En la Tabla 139, se presentan las características de los escritorios a adquirir.

Tabla 139

Muebles - escritorio

Descripción	Detalle
Material	Melamina
Alto (m)	0,75
Largo (m)	1,20
Profundidad (m)	0,80
Espesor de la mesa (mm)	20,00
Peso (kg)	33,00
Cajones	2
Material de correderas	Metal
Cantidad (unid.)	4
Precio venta (S/)	399,90

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Archivador: Se comprarán cuatro unidades, y serán utilizados por el Gerente, el Jefe de Producción y Logística, el Jefe de Ventas y Marketing y por el Jefe de Contabilidad.

La Tabla 140, contiene las características de los archivadores a adquirir.

Tabla 140

Muebles - archivador

Descripción	Detalle
Material	Metal
Cajones	4
Alto (m)	1,30
Largo (m)	0,60
Ancho (m)	0,76
Cantidad (unid.)	4
Precio venta (S/)	350,00

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Horno microondas: Podrá ser utilizado por todos los trabajadores de la Microempresa, durante el intermedio de descanso.

En la Tabla 141, se presentan las características del horno microondas, a adquirir.

Tabla 141

Enseres - horno microondas

Descripción	Detalle
Marca	Recco
Modelo	RMD-B20
Capacidad (l)	20,00
Potencia (W)	700,00
Corriente (V)	220
Largo interno (m)	0,45
Ancho interno (m)	0,32
Alto interno (m)	0,26
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	169,00

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Mueble auxiliar para microondas: Se utilizará para colocar el horno microondas, además tiene compartimientos en los que se podrán poner platos y cubiertos, durante el intermedio de descanso.

La Tabla 142, contiene las características del mueble auxiliar para microondas, a adquirir.

Tabla 142

Mueble auxiliar para microondas

Descripción	Detalle
Material	MDP
Altura (m)	0,75
Largo (m)	0,62
Ancho (m)	0,75
Espesor (mm)	15,00
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	99,90

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Mesa cuadrada: Podrá ser utilizada por todos los trabajadores de la Microempresa, durante el intermedio de descanso.

En la Tabla 143, se presentan las características de la mesa cuadrada, a adquirir.

Tabla 143

Muebles - mesa cuadrada

Descripción	Detalle
Material	Plástico
Resiste (kg)	150,00
Altura (m)	0,70
Largo (m)	0,70
Ancho (m)	0,70
Peso (kg)	3,67
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	56,90

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Banco: Se comprarán ocho unidades, que serán distribuidas en diferentes áreas de la Microempresa.

La Tabla 144, contiene las características de los ocho bancos, a adquirir.

Tabla 144

Muebles - banco

Descripción	Detalle
Material	Plástico
Resiste (kg)	80,00
Alto (m)	0,48
Largo (m)	0,31
Ancho (m)	0,31
Ancho asiento (m)	25,00
Peso (kg)	1,00
Cantidad (unid.)	8
Precio venta (S/)	11,90

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Papelero con pedal: Se comprarán ocho unidades, que serán distribuidas en diferentes áreas de la Microempresa.

En la Tabla 145, se presentan las características de los ocho papeleros con pedal, a adquirir.

Tabla 145

Enseres - papelero con pedal

Descripción	Detalle
Material	Plástico
Capacidad (l)	8,00
Altura (m)	0,30
Largo (m)	0,23
Ancho (m)	0,23
Profundidad (m)	0,23
Cantidad (unid.)	8
Precio venta (S/)	19,90

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Papelero con pedal (acero inox.): La Tabla 146, contiene las características del papelero con pedal de acero inox., que se adquirirá para ser utilizado en las áreas de Producción y Control de Calidad.

Tabla 146

Enseres - papeleros con pedal

Descripción	Detalle
Material	Acero Inox.
Capacidad (l)	20,00
Altura (m)	0,45
Largo (m)	0,29
Ancho (m)	0,34
Cantidad (unid.)	2
Precio venta (S/)	79,90

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Tacho recolector: Los dispositivos de almacenamiento de residuos, que se adquirirán serán pintados de acuerdo al código de colores, que establece la NTP 900.058:2005 Gestión Ambiental. Gestión de residuos; el cual se detalla a continuación:

Residuos Reaprovechables – Residuos no Peligrosos

Color amarillo: Para metales; como latas de conservas, tapas, envases de alimentos y bebidas, etc.

Color verde: Para vidrio; como botellas de bebidas, envases de alimentos, perfumes, etc.

Color Azul: Para papel y cartón; como periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.

Color blanco: Para plástico; como envases de yogurt, leche, alimentos; vasos, platos, cubiertos descartables; botellas de bebidas gaseosas, aceites comestibles, detergentes, shampoo; empaques o bolsas de fruta, verdura y huevos; entre otros.

Color marrón: Para orgánicos; como restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares.

Residuos Reaprovechables – Residuos Peligrosos

Color rojo: Para peligrosos; como baterías de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros.

Residuos No Reaprovechables – Residuos No Peligrosos

Color negro: Para generales; como todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso, es decir, restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarros, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.

Residuos No Reaprovechables – Residuos Peligrosos

Color rojo: Para peligrosos; como escoria, medicinas vencidas, jeringas desechables, entre otros. (INDECOPI, 2005)

De acuerdo a las actividades, que realizará la Microempresa, de los ocho códigos de colores expuestos líneas arriba, solamente el Código Color Rojo (Residuos No Reaprovechables – Residuos Peligrosos) no será aplicado a los dispositivos de almacenamiento de residuos.

En conclusión se adquirirán siete unidades de tachos recolectores.

La Tabla 147, contiene las características de los siete tachos recolectores, a adquirir.

Tabla 147

Enseres - tacho recolector

Descripción	Detalle
Material	Plástico
Capacidad (l)	188,50
Altura (m)	0,93
Ancho (m)	0,54
Profundidad (m)	0,67
Cantidad (unid.)	7
Precio venta (S/)	149,00

Fuente: Promart (2017).

La decisión de comprar el modelo de dispositivo de almacenamiento presentado, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Guardarropa/casillero: Será utilizado exclusivamente por los Operarios y por el Jefe de Producción y Logística.

En la Tabla 148, se presentan las características del guardarropa/casillero, a adquirir.

Tabla 148

Muebles - guardarropa/casillero

Descripción	Detalle
Marca	Chebrom
Material	Acero laminado
Compartimientos	4
Largo (m)	0,68
Ancho (m)	0,38
Altura (m)	1,80
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	280,00

Fuente: Ángulos Ranurados Chebrom (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Banco para vestuario: La Tabla 149, contiene las características del banco para vestuario, a adquirir.

Tabla 149

Muebles - banco para vestuario

Descripción	Detalle
Material	Madera
Largo (m)	1,20
Ancho (m)	0,30
Altura (m)	0,45
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	160,00

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Armario de acero laminado: Se utilizará para almacenar productos peligrosos como insecticidas, entre otros.

En la Tabla 150, se muestran las características del armario a adquirir.

Tabla 150

Muebles - armario mediano

Descripción	Detalle
Marca	Chebrom
Material	Acero laminado
Puertas	2
Largo (m)	0,40
Ancho (m)	0,39
Altura (m)	0,90
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	180,00

Fuente: Ángulos Ranurados Chebrom (2017).

La decisión de su adquisición, se basa entre las características, que presenta y su precio.

Equipos de Cómputo

Laptop: Se adquirirán tres unidades, serán utilizadas por el Gerente, Jefe de Producción y Logística y Jefe de Ventas y Marketing.

En la Tabla 151, se presentan las características de las 3 laptop, a adquirir.

Tabla 151

Equipos de cómputo - laptop 14"

Descripción	Detalle
Marca	Lenovo
Modelo	Ideapad 300
Sistema operativo	Windows 10
Procesador	Intel celeron
Memoria RAM (GB)	4
Disco duro (GB)	500
Vel. procesador (GHz)	1,60
Cantidad (unid.)	3
Precio venta (S/)	1 199,00

Fuente: Ripley (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Impresora multifuncional: Se comprará una unidad, será utilizada por el Gerente, el Jefe de Producción y Logística, el Jefe de Contabilidad y el Jefe de Ventas y Marketing.

La Tabla 152, contiene el detalle de la impresora multifuncional, a adquirir.

Tabla 152

Equipos de cómputo - impresora multifuncional

Descripción	Detalle
Marca	Canon
Modelo	E401
Resolución de impresión a colores (dpi)	4800 x 600
Puertos USB	1
Capacidad de Papel, hojas	60
Cantidad (unid.)	1
Precio venta (S/)	249,00

Fuente: Ripley (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Equipos Diversos

Extintor tipo ABC: Se adquirirán siete unidades. Es el más adecuado para la extinción de fuegos clase A o Sólidos (papel, cartón, madera, plásticos, etc.), B o Líquidos Inflamables (aceites vegetales, hidrocarburos, alcoholes, cera, etc.), C o Gases (butano, acetileno, propano, combustión de electrodomésticos, interruptores, etc.).

En la Tabla 153, se presentan las características de los siete extintores tipo ABC, a adquirir.

Tabla 153

Equipos diversos - extintor tipo ABC

Descripción	Detalle
Marca	Vicsa
Material	Polvo químico seco
Peso (kg)	6,00
Color	Rojo
Cantidad (unid.)	7
Precio venta (S/)	67,90

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Extintor tipo CO2: Se adquirirán tres unidades. A diferencia de los extintores tipo ABC, resultan ser más apropiados para la extinción de la combustión de equipos eléctricos (fuego tipo C) debido a que los estropean en menor medida.

La Tabla 154, contiene el detalle de los tres extintores tipo CO2, a adquirir.

Tabla 154

Equipos diversos - extintor tipo CO2

Descripción	Detalle
Marca	Vicsa
Material	Anhídrido carbónico
Peso (kg)	6,00
Color	Rojo
Cantidad (unid.)	3
Precio venta (S/)	59,90

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

Luz de emergencia: Se adquirirán siete unidades, en la Tabla 155, se presentan las características del modelo de luz de emergencia, a adquirir.

Tabla 155

Equipos diversos - luz de emergencia

Descripción	Detalle
Marca	Opalux
Material	Carcasa de PVC
Cant. de luminarias	2
Duración (h)	8
Área de cobertura (m2)	70,00
Potencia (W)	24,00
Voltaje (V)	220
Cantidad (unid.)	7
Precio venta (S/)	69,90

Fuente: Sodimac (2017).

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que ofrece y su precio.

Equipo de seguridad: Se adquirirá un equipo de seguridad, el cual es necesario para contratar un sistema de seguridad electrónico.

La Tabla 156, contiene el detalle de los elementos, que conforman el equipo de seguridad, a adquirir.

Tabla 156

Equipos diversos - equipo de seguridad

Descripción	Detalle
Teclado (unid.)	1
Sensor de movimiento	5
Sensor de puerta (unid.)	4
Sirena (unid.)	1
Letrero disuasivo (unid.)	1
Control remoto (unid.)	1
Precio venta (S/)	1 800,00

Fuente: Prosegur 2017.

La decisión de su adquisición, se basa en un balance entre las características que presenta y su precio.

4.3.3 Diseño y Distribución de la Planta

4.3.3.1 Método de Guerchet

Se utilizará para calcular los requerimientos de área de cada ambiente, que constituirán las instalaciones de la Microempresa.

Para lo cual se tomará en cuenta el número total de maquinarias, equipos, muebles y enseres llamados elementos estáticos y también el número total de trabajadores, denominados elementos móviles. Para cada elemento a distribuir, la superficie total necesaria se obtiene sumando las siguientes tres superficies parciales:

$$ST = Ss + Sg + Se$$

Donde:

ST: Superficie Total.

Superficie Estática (Ss): Corresponde al área de terreno que ocupa cada mueble, maquinaria y equipo. Esta área debe ser evaluada en la posición de uso de cada objeto; es decir, que debe incluir las bandejas de depósito, palancas, tableros, pedales, etc.; necesarios para su funcionamiento. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007)

$$Ss = \text{Largo} \times \text{Ancho}$$

Superficie de Gravitación (Sg): Es la superficie utilizada por el operario y por el material acopiado para las operaciones en curso alrededor de los puestos de trabajo. Esta superficie se obtiene, para cada elemento, multiplicando la superficie estática (Ss) por el número de lados (n) a partir de los cuales el objeto será utilizado. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007)

$$Sg = Ss \times n$$

Superficie de Evolución (Se): Es la que se reserva entre los puestos de trabajo para los desplazamientos del personal, del equipo, de los medios de transporte y para la salida del producto terminado. Para su cálculo se utiliza un factor “K” denominado Coeficiente de Evolución, que representa una medida ponderada de la relación entre las alturas de los elementos móviles y los elementos estáticos. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007)

$$Se = (S_s + S_g) \times K$$

Siendo K:

$$K = h_{EM} / (2 \times h_{EE})$$

Donde:

$$h_{EM} = (\sum_r S_s \times n \times h) / (\sum_r S_s \times n)$$

$$h_{EE} = (\sum_t S_s \times n \times h) / (\sum_t S_s \times n)$$

Con:

r: Variedad de elementos móviles.

t: Variedad de elementos estáticos.

S_s: Superficie estática de cada elemento.

h: Altura del elemento móvil o estático.

n: Número de elementos móviles o estáticos de cada tipo.

El Método de Guerchet establece que para el personal se considera una superficie estática de 0,50 m² y una altura promedio de 1,65 m. Además que el Coeficiente de Evolución (K), debe variar de 0,05 a 3,00. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007)

A continuación se procederá a determinar el requerimiento de área aprox. de cada ambiente de la Microempresa.

Área de Producción: En las Tablas 157 y 158, se presentan los datos necesarios para aplicar el Método de Guerchet.

Tabla 157

Método de guerchet - área de producción -elementos estáticos

Maquinaria y Equipos	Elemento	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Mesa de trabajo	Estático	2	4	2,10	0,90	0,90
Cocina Industrial	Estático	1	1	1,50	0,60	0,80
Lavadero	Estático	1	1	1,80	0,60	0,90
Estante	Estático	1	1	1,50	0,50	1,55
Batidora industrial	Estático	1	3	0,49	0,55	0,93
Papelero con pedal	Estático	1	1	0,29	0,34	0,45
Mesa/armario	Estático	1	1	2,00	0,60	0,96

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 158

Método de guerchet - área de producción - elementos móviles

Personal	Elemento	n	Ss (m2)	Altura (m)
Operario	Móvil	2	0,5	1,65
Jefe de Producción	Móvil	1	0,5	1,65

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 159, se determina el Coeficiente de Evolución (K).

Tabla 159

Determinación k - área de producción

hEM	hEE	K
1,65	0,95	0,87

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 160, se calcula la superficie total aprox., requerida para el Área de Producción.

Tabla 160

Requerimiento de área - área de producción

Máquinas	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St x unid. (m2)	S. Total (m2)
Mesa de trabajo	1,89	7,56	8,18	17,63	35,25
Cocina industrial	0,90	0,90	1,56	3,36	3,36
Lavadero	1,08	1,08	1,87	4,03	4,03
Estante acero inox.	0,75	0,75	1,30	2,80	2,80
Batidora industrial	0,27	0,81	0,93	2,01	2,01
Papelero con pedal	0,10	0,10	0,17	0,37	0,37
Mesa/armario	1,20	1,20	2,08	4,48	4,48
Total	6,19	12,40	16,08	34,66	52,29

Fuente: Elaboración propia.

Nota: K = 0,87.

En la Tabla 161, se muestran las dimensiones finales (Largo x Ancho), que presentará el Área de Producción.

Tabla 161

Dimensiones finales - área de producción

ST (m2)	Largo x Ancho (m)
52,25	9,50 x 5,50

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo del requerimiento de área de los demás ambientes, se utilizará un Coeficiente de Evolución (K) de 0,05; el cual ha sido estimado para la Industria de la Alimentación, a la cual pertenece el proyecto. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007)

Almacén de Materias Primas, Envases y Embalajes: En la Tabla 162, se presentan los datos necesarios para aplicar el Método de Guerchet.

Tabla 162

Método guerchet - almacén de materias primas, envases y embalajes

Equipos, Muebles y Enseres	Elemento	n	N	Largo (m.)	Ancho (m.)	Altura (m.)
Balanza digital de plataforma	Estático	1	1	0,45	0,60	1,20
Parihuela	Estático	2	4	1,70	1,50	0,15
Estante de ángulo ranurado	Estático	1	1	1,30	0,40	2,00
Mesa chica de trabajo	Estático	1	1	0,60	0,50	0,90

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 163, se calcula la superficie total aprox., requerida para el Almacén de Materias Primas, Envases y Embalajes.

Tabla 163

Requerimiento de área - almacén de materias primas, envases y embalajes

Equipos, Muebles y Enseres	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St x unid. (m2)	S. Total (m2)
Balanza digital de plataforma	0,27	0,27	0,03	0,57	0,57
Parihuela	2,55	10,20	0,64	13,39	26,78
Estante de ángulo ranurado	0,52	0,52	0,05	1,09	1,09
Mesa de acero inox.	0,30	0,30	0,03	0,63	0,63
Total	3,64	11,29	0,75	15,68	29,06

Fuente: Elaboración propia.

Nota: K = 0,05.

En la Tabla 164, se muestran las dimensiones finales (Largo x Ancho), que presentará el Almacén de Materias Primas, Envases y Embalajes.

Tabla 164

Dimensiones finales - almacén de materias primas

ST (m2)	Largo x Ancho (m2)
29,00	10,00 x 2,90

Fuente: Elaboración propia.

Almacén de Productos Terminados: En la Tabla 165, se presentan los datos necesarios para aplicar el Método de Guerchet.

Tabla 165

Método de guerchet - almacén de productos terminados

Muebles y Maquinarias	Elemento	n	N	Largo (m.)	Ancho (m.)	Altura (m.)
Congeladora - productos terminados	Estático	2	1	1,41	0,71	0,84
Estante ángulo ranurado	Estático	2	1	1,30	0,40	2,00
Congeladora - gel ice pack	Estático	1	1	1,41	0,55	0,71

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 166, se calcula la superficie total aprox., requerida para el Almacén de Productos Terminados.

Tabla 166

Requerimiento de área - almacén de productos terminados

Muebles y Maquinarias	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St x unid. (m2)	S. Total (m2)
Congeladora - productos terminados	1,00	1,00	0,10	2,10	4,20
Estante de ángulo ranurado	0,52	0,52	0,05	1,09	2,18
Congeladora - gel ice pack	0,78	0,78	0,08	1,63	1,63
Total	2,30	2,30	0,23	4,82	8,02

Fuente: Elaboración propia.

Nota: K = 0,05.

En la Tabla 167, se muestran las dimensiones finales (Largo x Ancho), que presentará el Almacén de Productos Terminados.

Tabla 167

Dimensiones finales - almacén productos terminados

ST (m2)	Largo x Ancho (m2)
8,00	4,00 x 2,00

Fuente: Elaboración propia.

Área Administrativa: La Tabla 168, contiene los datos necesarios para aplicar el Método de Guerchet.

Tabla 168

Método de guerchet - área administrativa

Muebles y Enseres	Elemento	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Sillón de oficina	Estático	4	1	0,61	0,50	1,02
Escritorio	Estático	4	1	1,20	0,80	0,75
Archivador	Estático	4	1	0,60	0,76	1,30
Banco	Estático	3	4	0,31	0,31	0,48
Papelero con pedal	Estático	4	1	0,23	0,23	0,30

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 169, se calcula la superficie total aprox., requerida para el Área Administrativa.

Tabla 169

Requerimiento de área - área administrativa

Muebles y Enseres	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St x unid. (m2)	S. Total (m2)
Sillón de oficina	0,31	0,31	0,03	0,64	2,56
Escritorio	0,96	0,96	0,10	2,02	8,06
Archivador	0,46	0,46	0,05	0,96	3,83
Banco	0,10	0,38	0,02	0,50	1,51
Papelero con pedal	0,05	0,05	0,01	0,11	0,44
Total	1,87	2,16	0,20	4,23	16,41

Fuente: Elaboración propia.

Nota: K = 0,05.

En la Tabla 170, se muestran las dimensiones finales (Largo x Ancho), que presentará el Área Administrativa.

Tabla 170

Dimensiones finales - área administrativa

ST (m2)	Largo x Ancho (m)
16,50	5,50 x 3,00

Fuente: Elaboración propia.

Almacén de Equipos de Protección Personal: En la Tabla 171, se presentan los datos necesarios para aplicar el Método de Guerchet.

Tabla 171

Método de guerchet - almacén de equipos de protección personal

Muebles	Elemento	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Estante ángulo ranurado	Estático	1	1	1,30	0,40	2,00

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 172, se calcula la superficie total aprox., requerida para el Almacén de Materiales Diversos.

Tabla 172

Requerimiento de área - almacén de equipos de protección personal

Muebles	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St x unid. (m2)	S. Total (m2)
Estante ángulo ranurado	0,52	0,52	0,05	1,09	1,09

Fuente: Elaboración propia.

Nota: K = 0,05.

En la Tabla 173, se muestran las dimensiones finales (Largo x Ancho), que presentará el Almacén de Equipos de Protección Personal.

Tabla 173

Dimensiones finales – almacén de epps

ST (m2)	Largo x Ancho (m)
1,50	1,50 x 1,00

Fuente: Elaboración propia.

Almacén de Artículos de Limpieza: En la Tabla 174, se presentan los datos necesarios para aplicar el Método de Guerchet.

Tabla 174

Método de guerchet - almacén de artículos de limpieza

Muebles	Elemento	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Estante de ángulo ranurado	Estático	1	1	1,30	0,40	1,54
Armario mediano	Estático	1	1	0,40	0,39	0,90

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 175, se calcula la superficie total aprox., requerida para el Almacén de Artículos de Limpieza.

Tabla 175

Requerimiento de área - almacén de artículos de limpieza

Muebles	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St x unid. (m2)	S. Total (m2)
Estante ángulo ranurado	0,52	0,52	0,05	1,09	1,09
Armario mediano	0,16	0,16	0,02	0,33	0,33
Total	0,68	0,68	0,07	1,42	1,42

Fuente: Elaboración propia.

Nota: K = 0,05.

En la Tabla 176, se muestran las dimensiones finales (Largo x Ancho), que presentará el Almacén de Artículos de Limpieza.

Tabla 176

Dimensiones finales - almacén artículos limpieza

ST (m2)	Largo x Ancho (m2)
1,50	1,50 x 1,00

Fuente: Elaboración propia.

Área de Control de Calidad: En la Tabla 177, se presentan los datos necesarios para aplicar el Método de Guerchet.

Tabla 177

Método de guerchet - área de control de calidad

Muebles	Elemento	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Mesa acero inox.	Estático	1	4	1,15	0,90	0,90
Armario mediano acero inox.	Estático	1	1	0,80	0,40	0,90
Papelero con pedal acero inox	Estático	1	1	0,29	0,34	0,45

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 178, se calcula la superficie total aprox., requerida para el Área de Control de Calidad.

Tabla 178

Requerimiento de área - área de control de calidad

Muebles y Maquinarias	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St x unid. (m2)	S. Total (m2)
Mesa acero inox.	1,04	4,14	0,26	5,43	5,43
Armario mediano acero inox.	0,32	0,32	0,03	0,67	0,67
Papelero con pedal acero inox	0,10	0,10	0,01	0,21	0,21
Total	1,45	4,56	0,30	6,31	6,31

Fuente: Elaboración propia.

Nota: K = 0,05.

En la Tabla 179, se muestran las dimensiones finales (Largo x Ancho), que presentará el Área de Control de Calidad.

Tabla 179

Dimensiones finales - área control de calidad

ST (m2)	Largo x Ancho (m2)
6,00	3,00 x 2,00

Fuente: Elaboración propia.

Zona de Recolección de Residuos: La Tabla 180, contiene los datos necesarios para aplicar el Método de Guerchet.

Tabla 180

Método de guerchet - zona de recolección de residuos

Enseres	Elemento	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Tacho recolector	Estático	7	1	0,54	0,67	0,93

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 181, se calcula la superficie total aprox., requerida para la Zona de Recolección de Residuos.

Tabla 181

Requerimiento de área - zona de recolección de residuos

Enseres	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St x unid. (m2)	S. Total (m2)
Tacho recolector	0,36	0,36	0,04	0,76	5,32

Fuente: Elaboración propia.

Nota: K = 0,05.

En la Tabla 182, se muestran las dimensiones finales (Largo x Ancho), que presentará la Zona de Recolección de Residuos.

Tabla 182

Dimensiones finales - zona recolección de residuos

ST (m2)	Largo x Ancho (m)
5,25	3,50 x 1,50

Fuente: Elaboración propia.

Área de Carga y Descarga: A pesar, que el vehículo de transporte que se utilizará para realizar la distribución del producto a los clientes, es un elemento móvil, se consideró como estático, ya que cuando sea cargado de cajas térmicas, se necesitará además de la Superficie Estática, la Superficie Gravitacional (se utilizarán tres áreas de trabajo; ambas puertas laterales y la maletera) y la

Superficie de Evolución (requerida para el movimiento alrededor de la máquina).

Así mismo, en la Tabla 183, las dimensiones presentadas, corresponden a un Toyota Corolla Station Wagon 2014; ya que se solicitará al proveedor de servicios de movilidad, que cuente con dicho modelo de vehículo.

Tabla 183

Método de guerchet - área de carga y descarga

Maquinaria	Elemento	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Vehículo de transporte	Estático	1	3	4,40	3,62	2,20

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 184, se calcula la superficie total aprox., requerida para el Área de Carga y Descarga.

Tabla 184

Requerimiento de área - área de carga y descarga

Maquinaria	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St x unid. (m2)	S. Total (m2)
Vehículo de transporte	15,93	47,78	3,19	66,90	66,90

Fuente: Elaboración propia.

Nota: K = 0,05.

En la Tabla 185, se muestran las dimensiones finales (Largo x Ancho), que presentará el Área de Carga y Descarga.

Tabla 185

Dimensiones finales - área de carga y descarga

ST (m2)	Largo x Ancho (m)
66,50	9,50 x 7,00

Fuente: Elaboración propia.

Comedor: En la Tabla 186, se presentan los datos necesarios para aplicar el Método de Guerchet.

Tabla 186

Método de guerchet - comedor

Muebles	Elemento	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Mueble auxiliar microondas	Estático	1	1	0,62	0,75	0,75
Mesa de plástico	Estático	1	4	0,70	0,70	0,70
Banco	Estático	5	4	0,31	0,31	0,48
Papelero con pedal de plástico	Estático	1	1	0,23	0,23	0,30

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 187, se calcula la superficie total aprox., requerida para el Área del Comedor.

Tabla 187

Requerimiento de área - comedor

Muebles y Enseres	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St x unid. (m2)	S. Total (m2)
Mueble auxiliar microondas	0,47	0,47	0,05	0,98	0,98
Mesa de plástico	0,49	1,95	0,12	2,56	2,56
Banco	0,10	0,38	0,02	0,50	2,52
Papelero con pedal de plástico	0,05	0,05	0,01	0,11	0,11
Total	1,05	2,80	0,19	4,04	6,17

Fuente: Elaboración propia.

Nota: K = 0,05.

En la Tabla 188, se muestran las dimensiones finales (Largo x Ancho), que presentará el Área del Comedor.

Tabla 188

Dimensiones finales - comedor

ST (m2)	Largo x Ancho (m)
6,00	3,00 x 2,00

Fuente: Elaboración propia.

SS.HH., Vestuario y Duchas: La Tabla 189, contiene los datos necesarios para aplicar el Método de Guerchet.

Tabla 189

Método de guerchet - área ss.hh., vestuario, duchas

Muebles	Elemento	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Inodoro	Estático	2	1	0,9	1,2	1,9
Ducha	Estático	2	1	0,82	1,15	2,15
Lavamanos	Estático	2	1	0,43	0,4	0,93
Guardarropa/casillero	Estático	1	1	0,68	0,68	1,80
Banco para vestuario	Estático	1	4	1,20	0,30	0,45
Papelero con pedal	Estático	1	1	0,23	0,23	0,30
Urinario	Estático	2	1	0,67	0,27	1,09

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 190, se calcula la superficie total aprox.,
requerida para el Área de SSHH., Vestuario y Duchas.

Tabla 190

Requerimiento de área - sshh., vestuario y duchas

Muebles y Enseres	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St x unid. (m2)	S. Total (m2)
Inodoro	1,08	1,08	0,11	2,27	4,54
Ducha	0,94	0,94	0,09	1,98	3,96
Lavamanos	0,17	0,17	0,02	0,36	0,72
Guardarropa/casillero	0,46	0,46	0,05	0,96	0,96
Banco para vestuario	0,36	1,44	0,09	1,89	1,89
Papelero con pedal	0,05	0,05	0,01	0,11	0,11
Urinario	0,18	0,18	0,02	0,38	0,76
Total	3,25	4,33	0,38	7,95	12,94

Fuente: Elaboración propia.

Nota: K = 0,05.

En la Tabla 191, se muestran las dimensiones finales
(Largo x Ancho), que presentará el Área de SSHH.,
Vestuario y Duchas.

Tabla 191

Dimensiones finales - sshh., vestuario y duchas

ST (m2)	Largo x Ancho (m)
13,75	5,50 x 2,50

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente en la Tabla 192, se presenta el requerimiento total de área, necesario para todos los ambientes de la Microempresa.

Tabla 192

Requerimiento total de área

Zona	Descripción	Dimensiones (m)	Área Requerida (m ²)
1	Área de Producción	9,50 x 5,50	52,25
2	Área Administrativa	5,50 x 3,00	16,50
3	Almacén de MP, Envases y Embalajes	10,00 x 2,90	29,00
4	Comedor	3,00 x 2,00	6,00
5	Almacén de Equipos de Protección Personal	1,50 x 1,00	1,50
6	Zona de Recolección de Residuos	3,50 x 1,50	5,25
7	Área de Carga y Descarga	9,50 x 7,00	66,50
8	Almacén de Producto Terminados	4,00 x 2,00	8,00
9	SSHH, Vestuario y Duchas	5,50 x 2,50	13,75
10	Almacén de Artículos de Limpieza	1,50 x 1,00	1,50
11	Área de Calidad	3,00 x 2,00	6,00
Requerimiento Total de Área (m ²)			206,25

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3.2 Tabla Relacional

Para determinar el ordenamiento físico de la maquinaria y equipo que estará ubicado en el Área de Producción se utilizará la Tabla Relacional.

Esta herramienta es un cuadro organizado en diagonal, en el que aparecen las relaciones de cercanía o proximidad entre cada actividad y todas las demás actividades. Además de mostrar las relaciones mutuas, evalúa la importancia de la proximidad entre las actividades, apoyándose en una lista de razones o motivos que sustentan cada valor de proximidad asignado. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007)

En las Tablas 193 y 194, se muestran los Valores de Proximidad y la Lista de Razones, respectivamente.

Tabla 193

Valores de proximidad

Código	Valor de Proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal u ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable

Fuente: Díaz, Jarufe y Noriega (2007).

Tabla 194

Código de razones

Número	Razón
1	Por control
2	Por higiene
3	Por proceso
4	Por conveniencia
5	Por seguridad

Fuente: Díaz, Jarufe y Noriega (2007).

La Figura 50, muestra la Tabla Relacional Obtenida.

Figura N° 50: Tabla relacional.

1. Zona de Lavado y Colado	A
2. Zona de Cocción y Colado	5 A 3 E
3. Mesa Auxiliar de Proceso	4 A 3 E 3 I
4. Zona de Mezclado	3 A 3 E 3 I 3 O
5. Zona de Moldeado	3 A 3 E 3 U 4 U 4
6. Zona de Envasado y Etiquetado	3 U 4 O 4
7. Zona de Recolección de Residuos	4 U 4
8. Zona de Almacenamiento de Utensilios	4

Fuente: Díaz, Jarufe & Noriega (2001).

Tabla 195, contiene los valores de proximidad alcanzados en la Tabla Relacional.

Tabla 195

Tabla relacional - valores de proximidad

Descripción	
A	(1,2) (2,3) (3,4) (4,5) (5,6)
E	(1,3) (2,4) (3,5) (4,6)
I	(1,4) (1,5) (1,6) (2,5) (2,6) (3,6)
O	(1,7) (1,8) (5,8) (6,8)
U	(2,7) (2,8) (3,7) (3,8) (4,7) (4,8) (5,7) (6,7) (7,8)

Fuente: Díaz, Jarufe & Noriega (2007).

4.3.3.3 Diagrama Relacional de Recorrido o Actividades

A partir de los datos presentados en la Tabla 195, se efectuará la Técnica Diagrama Relacional de Recorrido con el fin de observar gráficamente las principales operaciones que se realizarán en el Área de Producción, de acuerdo con el grado o valor de proximidad establecido entre ellas. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2001)

La Tabla 196, contiene el Código de Proximidades, que se usará en el Diagrama Relacional de Recorrido.

Tabla 196

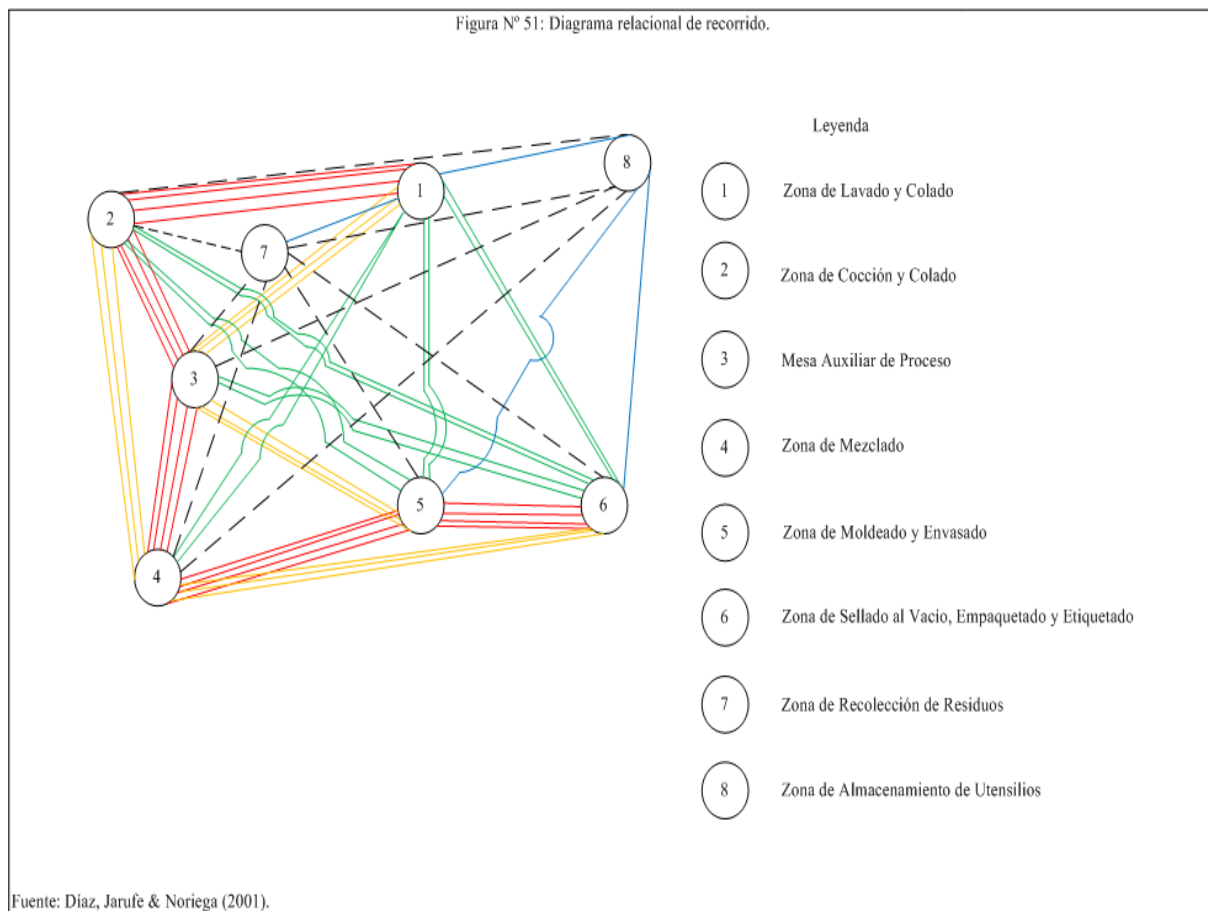
Código de proximidades

Código	Proximidad	Color	Nº de Líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Anaranjado	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal u ordinario	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-----	-----
X	No recomendable	Plomo	1 zigzag

Fuente: Díaz, Jarufe & Noriega (2001).

La Figura 51, muestra el Diagrama Relacional de Recorrido realizado.

Figura N° 51: Diagrama relacional de recorrido.



El diagrama presenta la ubicación relativa de la maquinaria y equipo, que se utilizará para realizar las principales actividades de producción señaladas.

4.3.3.4 Diagrama Relacional de Espacios

Con la finalidad de visualizar gráficamente la distribución de las áreas requeridas por cada maquinaria y equipo, tomando como base su importancia de proximidad, se empleará el Diagrama Relacional de Espacios.

Para la presentación de las áreas se debe trabajar con una unidad de área para facilitar su presentación y poder adoptar variadas formas, que posteriormente permitan unificar las áreas requeridas de cada maquinaria y equipo hasta formar la superficie completa del Área de Producción.

Entiéndase como unidad de área la unidad representativa que permite visualizar un área requerida en diferentes formas, garantizando su funcionalidad. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007)

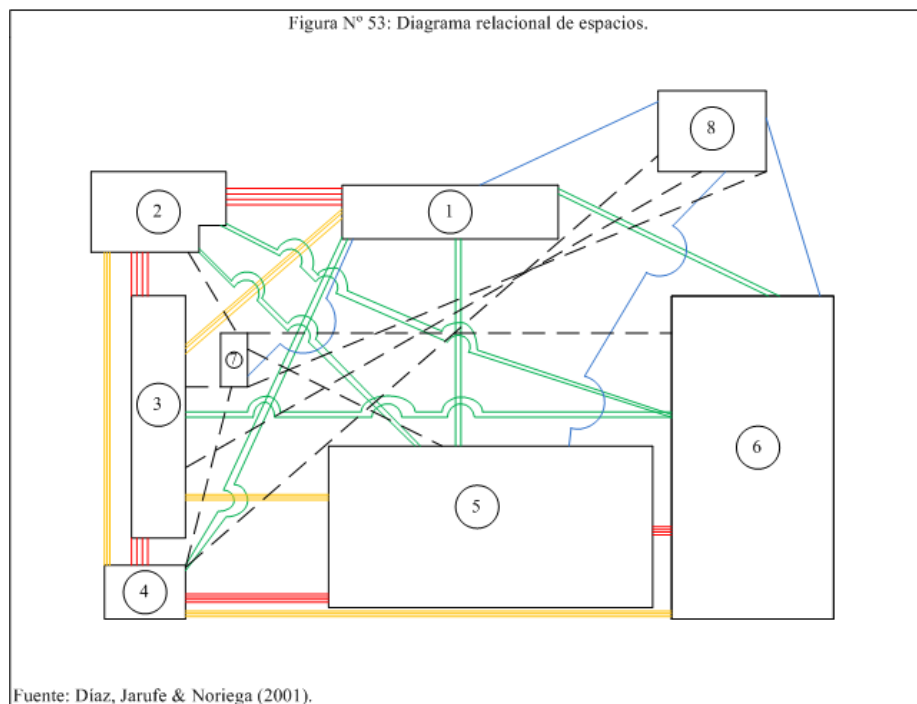
En la Figura 52, se realiza la asignación de Unidades de Superficie (0,25 m²) a cada área requerida, de cada maquinaria y equipo.

Figura N° 52: Asignación de Unidades de Superficie (0,25 m²).

Símbolo	Actividad	Área (m ²)	Área Aprox. (m ²)	N° de Unid. de Superficie Equivalentes
1	Lavado y Colado (Lavadero acero inox.)	4,03	4,00	16
2	Cocción y Colado (Cocina industrial)	3,36	3,50	14
3	Juntar Quinua y demás Materias Primas (Mesa/armario acero inox.)	4,48	4,50	18
4	Mezclado (Batidora industrial)	2,01	2,00	8
5	Moldeado y Envasado (Mesa 1 acero inox.)	17,63	18,00	72
6	Empaquetado y Etiquetado (Mesa 2 acero inox.)	17,63	18,00	72
7	Recolección de Residuos (Papelerero con pedal acero inox.)	0,37	0,50	2
8	Almacenamiento de Utensilios (Estante acero inox.)	2,80	3,00	12

Fuente: Díaz, Jarufe & Noriega (2001).

En la Figura 53, se presenta el Diagrama Relacional de Espacios, en el cual se muestran las áreas requeridas, correspondientes a cada maquinaria y equipo, habiéndoseles asignado formas preliminares.

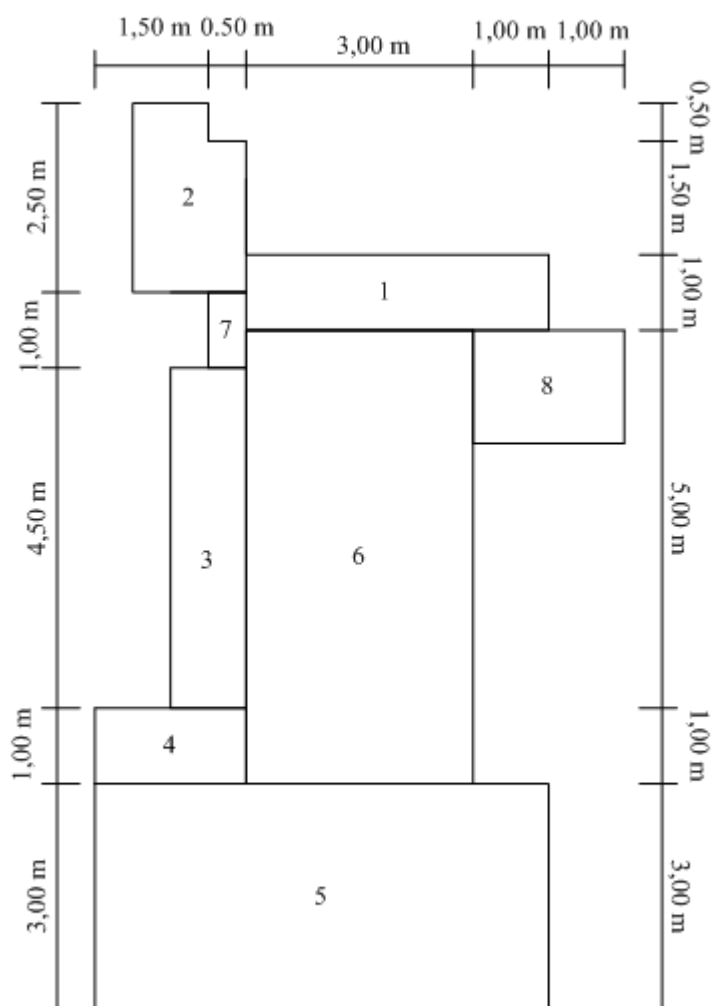


4.3.3.5 Disposición Ideal

En la Figura 54, con el fin de presentar la disposición compacta del Área de Producción, se juntan las áreas requeridas para cada maquinaria y equipo, considerándose las áreas aproximadas determinadas en la Figura 52; así mismo, se respetan las relaciones de proximidad establecidas en el Punto 4.3.3.2 Tabla Relacional.

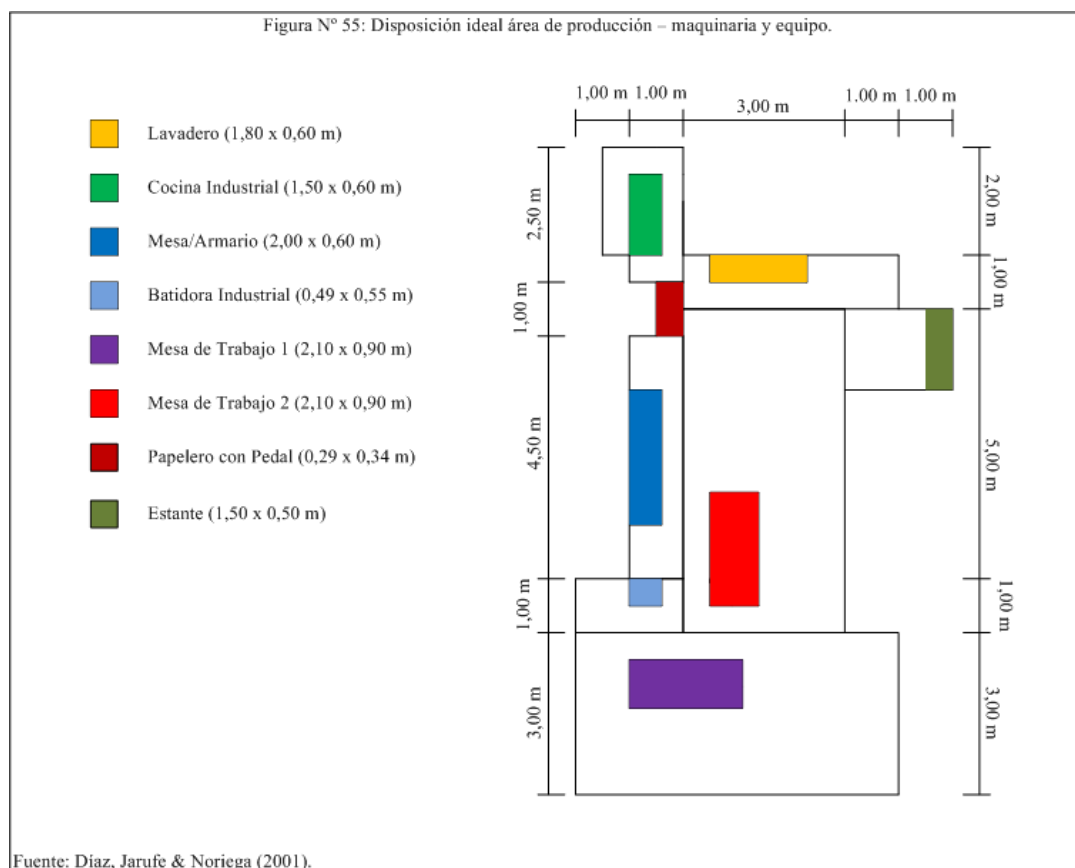
Obteniéndose una Disposición Ideal del Área de Producción de 53,50 m².

Figura N° 54: Disposición ideal área de producción.



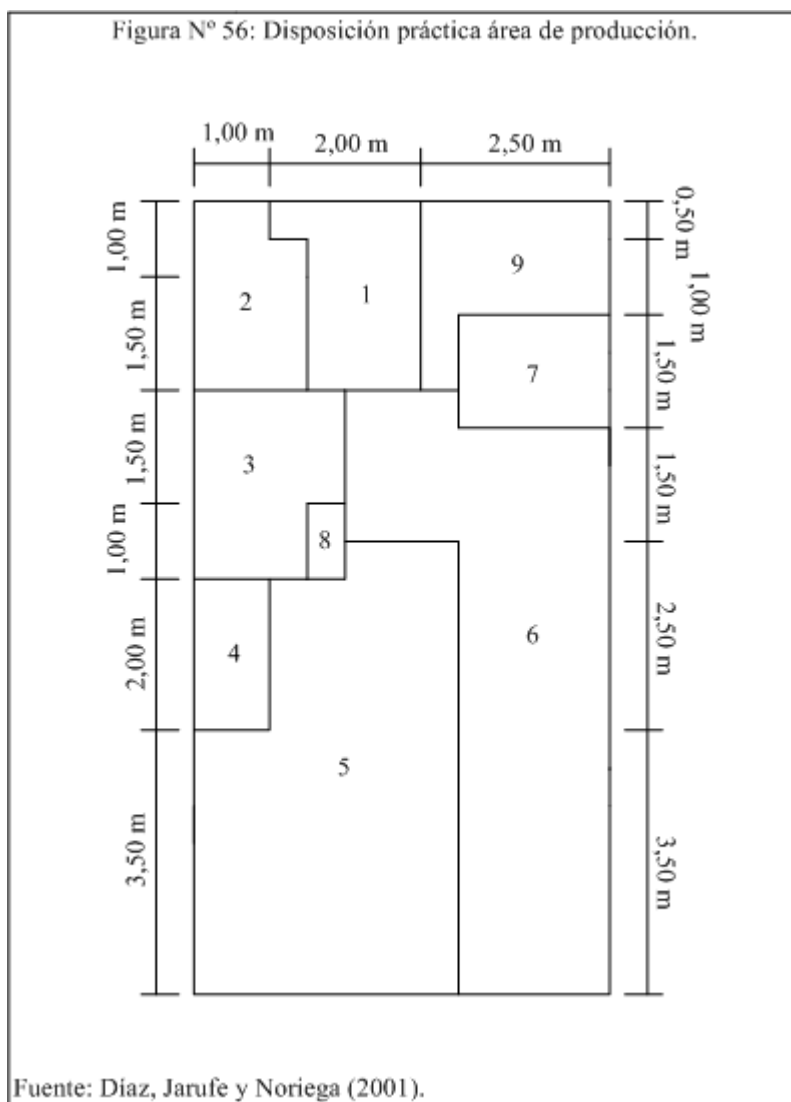
Fuente: Díaz, Jarufe & Noriega (2001).

En la Figura 55, se indica la ubicación de cada maquinaria y equipo, en la Disposición Ideal del Área de Producción (53,50 m²).



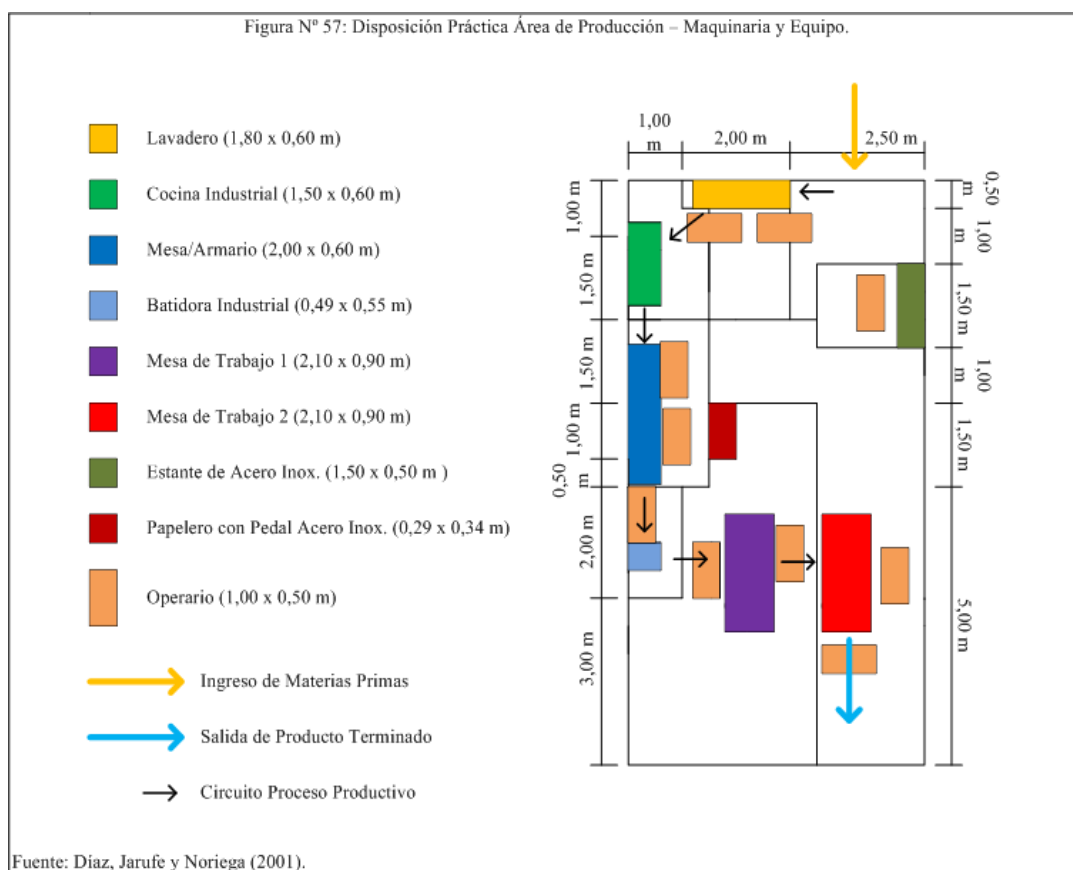
4.3.3.6 Disposición Práctica

Finalmente, a partir de la disposición ideal se trasladan las áreas a un plano del terreno, segmentado en unidades de superficie de 0,50 x 0,50 (0,25 m²); el traslado se hará respetando el área requerida para cada maquinaria y equipo, pero si fuera necesario se modificará la forma del área, mediante el uso del número de unidades de superficie equivalente.



Con respecto a la Figura 56, se debe mencionar que el área N° 9 (4,25 m²), ha sido dispuesta para el tránsito de las materias primas, envases y embalajes al momento de ser ingresadas por los operarios, al Área de Producción.

En la Figura 57, se indica la ubicación de cada maquinaria y equipo, en la Disposición Práctica del Área de Producción (57,75 m²).



En conclusión como se puede observar en la Figura 57, el Área de Producción tendrá una Disposición por Producto, ya que la maquinaria y equipo estará ordenada de acuerdo con la secuencia de las actividades progresivas necesarias para la elaboración del producto. Así mismo al realizar la distribución del Área de Producción se ha considerado que la misma proporcione las óptimas condiciones de trabajo brindando seguridad y bienestar a nuestros colaboradores.

4.3.3.7 Algoritmo de Francis

Para definir la ubicación relativa y optimizar la distribución de los diferentes ambientes de la Microempresa, se utilizará el Algoritmo de Francis.

El cual establece la secuencia de colocación u orden en que se irán colocando los departamentos o áreas y la

Tabla 197

Algoritmo de francis - codificación de áreas

Zona	Área
1	Producción
2	Administrativa
3	Almacén de MP, Envases y Embalajes
4	Comedor
5	Almacén de Materiales Diversos
6	Zona de Recolección de Residuos
7	Carga y Descarga
8	Almacén de Equipos de Protección Personal
9	SSHH, Vestuario y Duchas
10	Almacén de Artículos de Limpieza
11	Área de Calidad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 198

Valores de proximidad - puntaje de cada letra

Código	Valor de Proximidad	Puntaje
A	Absolutamente necesario que estén uno junto al otro	10000
E	Especialmente importante	1000
I	Importante	100
O	Ordinariamente importante	10
U	Sin importancia	0
X	No deseable	-10000

Fuente: Rau (2017).

La Figura 59, muestra la Tabla de Ratios de Cercanía Total (RCT), obtenida.

Figura N° 59: Tabla de ratios de cercanía total (RCT).

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	A	E	I	O	U	X	RCT
1	—	A	A	U	E	X	O	A	I	O	A	4	1	1	2	1	1	51 120
2	A	—	I	U	U	X	I	U	U	U	U	1	0	2	0	6	1	20 200
3	A	I	—	U	U	X	A	U	U	U	A	3	0	1	0	5	1	40 100
4	U	U	U	—	U	X	I	U	I	U	U	0	0	2	0	7	1	10 200
5	E	U	U	U	—	X	E	U	U	U	U	0	2	0	0	7	1	12 000
6	X	X	X	X	X	—	A	X	E	E	X	1	2	0	0	0	7	82 000
7	O	I	A	I	E	A	—	A	I	E	U	3	2	3	1	1	0	32 310
8	A	U	U	U	U	X	A	—	U	U	I	2	0	1	0	6	1	30 100
9	I	U	U	I	U	E	I	U	—	I	U	0	1	4	0	5	0	1 400
10	O	U	U	U	U	E	E	U	I	—	U	0	2	1	1	6	0	2 110
11	A	U	A	U	U	X	U	I	U	U	—	2	0	1	0	6	1	30 100

Fuente: Rau (2017).

Donde el valor RCT es la suma de los valores absolutos del puntaje asignado a cada letra de relación en la Tabla 198.

En la Tabla 199, se presenta la Secuencia de Colocación de Áreas, obtenida a partir del RCT alcanzado por cada área y en base a pautas establecidas por el Algoritmo de Francis.

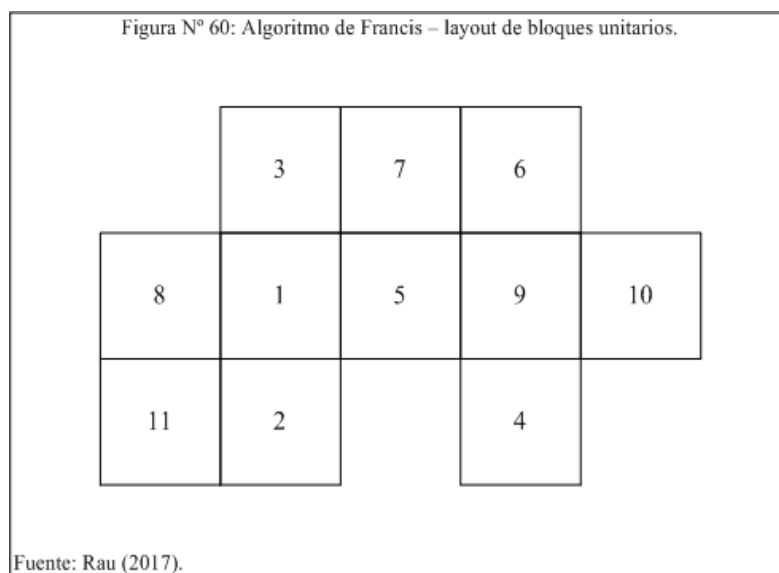
Tabla 199

Secuencia de colocación de áreas

Orden	Área	Motivo
1	Recolección de Residuos	Presenta el Mayor RCT
2	Carga y Descarga	Tiene una A con la Zona 6
3	Almacén de MP, Envases y Embalajes	Tiene una A con la Zona 7; mayor RCT
4	Producción	Tiene una A con la Zona 3; mayor RCT
5	Almacén de Productos Terminados	Tiene una A con la Zona 1; mayor RCT
6	Área de Calidad	Tiene una I con la Zona 8
7	Área Administrativa	Tiene una A con la Zona 1
8	Almacén de Equipos de Protección Personal	Tiene una E con la Zona 1
9	SSHH, Vestuario y Duchas	Tiene una I con la Zona 1
10	Almacén de Artículos de Limpieza	Es la única área que falta colocar
11	Comedor	Tiene una x con la Zona 6; menor RCT

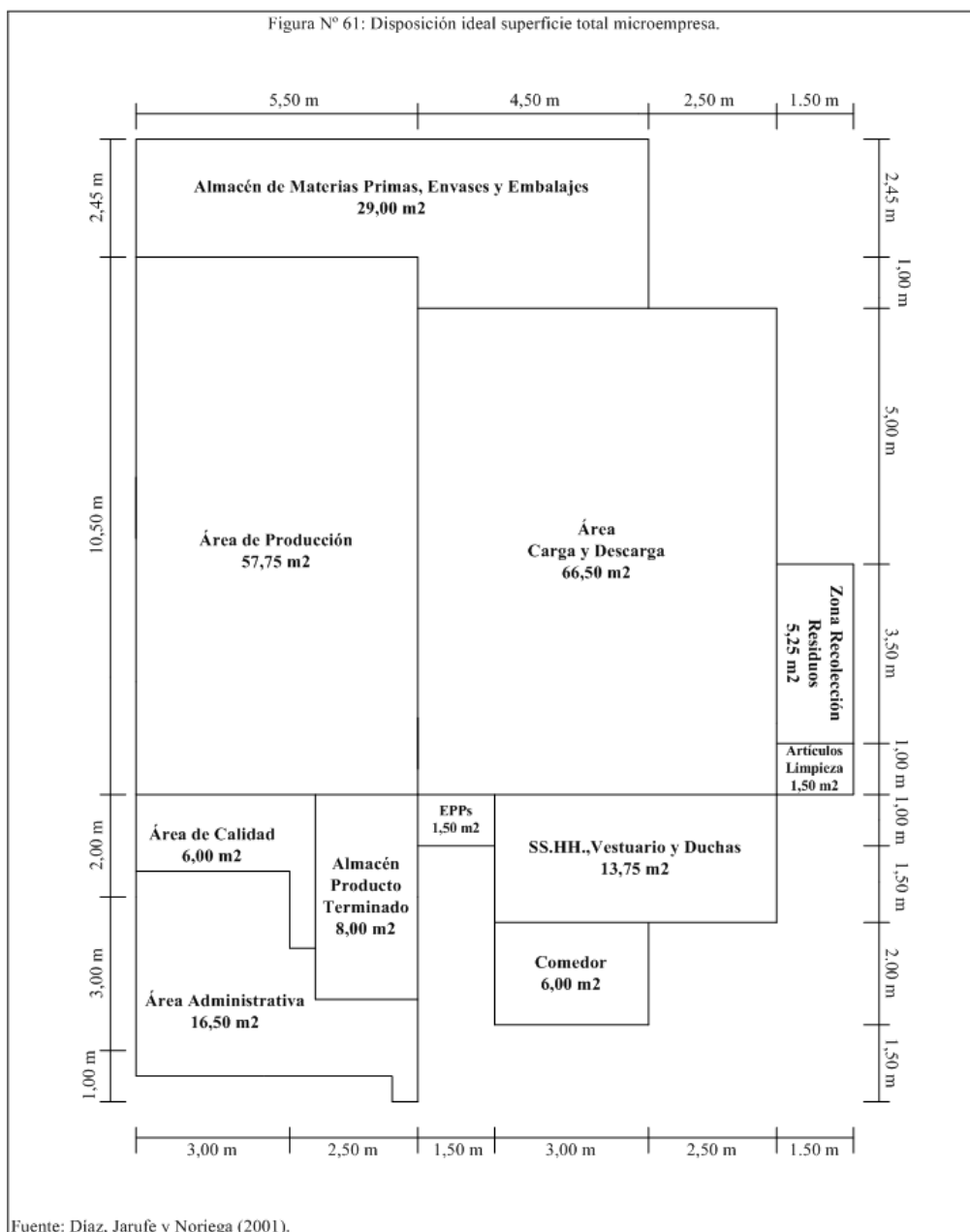
Fuente: Rau (2017).

Finalmente en la Figura 60, se muestra el resultado obtenido en base a la secuencia de colocación de áreas, a los valores de proximidad o lejanía entre cada departamento y al puntaje de cada valor de proximidad.



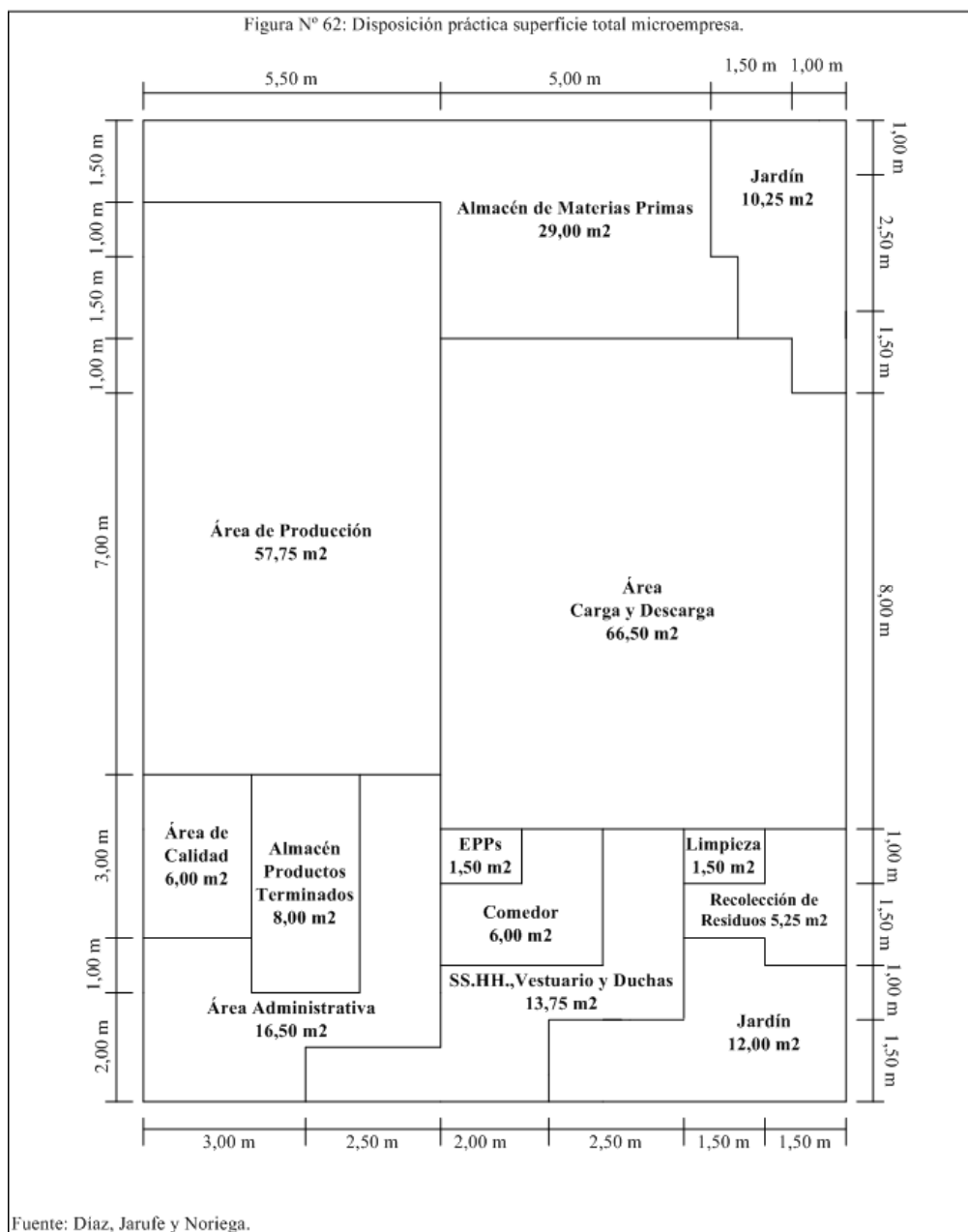
En la Figura 61, partiendo del Layout de Bloques Unitarios obtenido, se muestra la Disposición Ideal de todas las áreas de la Microempresa.

La superficie de cada área, corresponde a la hallada en el Punto 4.3.3.1 Método de Guerchet, a excepción del Área de Producción (57,75 m²), que corresponde a la superficie establecida en el Punto 4.3.3.6 Disposición Práctica.



Así mismo en la Figura 62, se presenta la Disposición Práctica de la superficie total de la Microempresa (234,00 m²).

Se debe mencionar que el espacio ocupado por el Área de Producción (57.75 m²) corresponde al determinado en el Punto 4.3.3.6 Disposición Práctica.



4.3.4 Requerimientos del Proceso

4.3.4.1 Materia Prima

Las materias primas, empleadas para la elaboración del producto terminado son quinua blanca perlada lavada, agua, pimienta, comino, sal, harina de garbanzo y perejil seco.

En la Tabla 200, se detallan las cantidades de materias primas requeridas para producir un paquete de 4 hamburguesas de carne vegetal de quinua, con un peso neto de 480,00 g.

Tabla 200

Materia prima paquete x 4 HCVQ

Materia Prima	Unidad	Cantidad
Quinua Blanca	g	140,00
Agua	l	1,12
Pimienta	g	1,50
Comino	g	1,50
Perejil	g	1,00
Harina de Garbanzo	g	10,00
Sal	g	1,50

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 201 se presentan los requerimientos de materia prima del Proyecto, para los 5 años de operatividad.

Tabla 201

Requerimientos del proceso - materia prima

Descripción	Año 1 2017	Año 2 2018	Año 3 2019	Año 4 2020	Año 5 2021
Producción (Paquetes*)	54 912	56 160	57 408	58 656	59 904
Quinua (kg)	7 687,68	7 862,40	8 037,12	8 211,84	8 386,56
Agua (m3)	61,50	62,90	64,30	65,69	67,09
Pimienta (kg)	82,37	84,24	86,11	87,98	89,86
Comino (kg)	82,37	84,24	86,11	87,98	89,86
Sal (kg)	82,37	84,24	86,11	87,98	89,86
Harina de garbanzo (kg)	549,12	561,60	574,08	586,56	599,04
Perejil seco (kg)	54,91	56,16	57,41	58,66	59,90

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Paquete x 4 hamburguesas carne vegetal quinua (peso neto 480 g).

4.3.4.2 Envases y Embalajes

En la Tabla 202, se presentan los materiales, utilizados para el envase y embalaje de un paquete de 4 hamburguesas de carne vegetal de quinua, con un peso neto de 480,00 g.

Tabla 202

Envases y embalaje paquete x 4 HCVQ

Descripción	Cantidad	Medidas
Caja plastificada	1	21,50 x 11,50 x 4,00 cm
Bolsa lisa para empacar al vacío	1	26,00 x 14,00 cm
Papel celofán separador circular	4	Diámetro 10,00 cm
Etiqueta lote de producción	1	2,50 x 1,30 cm
Etiqueta fecha producción/vencimiento	1	2,50 x 1,30 cm
Autoadhesivo circular papel vinilo	1	Diámetro 2,50 cm

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 203, se muestran los requerimientos de envases y embalajes del Proyecto, para los 5 años de operatividad.

Tabla 203

Requerimiento del proceso - envases y embalajes

Descripción	Año 1 2017	Año 2 2018	Año 3 2019	Año 4 2020	Año 5 2021
Producción (Paquetes*)	54 912	56 160	57 408	58 656	59 904
Caja plastificada (unid.)	54 912	56 160	57 408	58 656	59 904
Bolsa lisa para empacar al vacío (unid.)	54 912	56 160	57 408	58 656	59 904
Papel celofán separador circular (4 unid. x paquete)	219 648	224 640	229 632	234 624	239 616
Etiqueta lote de producción (unid.)	54 912	56 160	57 408	58 656	59 904
Etiqueta fecha producción/vencimiento (unid.)	54 912	56 160	57 408	58 656	59 904
Autoadhesivo circular papel vinilo (unid.)	54 912	56 160	57 408	58 656	59 904

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Paquete x 4 hamburguesas carne vegetal quinua (peso neto 480 g).

4.3.4.3 Mano de Obra Productiva

Para determinar el número de operarios necesarios para cumplir con el programa de producción estimado para los cinco años de operatividad del Proyecto, se tomará como base el tiempo requerido para la elaboración de un paquete de 4 hamburguesas de carne vegetal de quinua (peso neto 480,00 g), presentado en el Punto 4.3.1.3 Diagrama de Análisis del Proceso.

La Tabla 204, muestra la producción programada para el año 1.

Tabla 204

Producción programada Año 1 (2017)

Descripción	Paquetes*
Producción Anual	54 912
Producción Mensual	4 576
Producción Diaria	176

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Paquete 4 HCVQ (peso neto 480 g).

Los operarios contratados estarán laborando 7 horas diarias de lunes a sábado, en el Área de Producción (mano de obra directa).

Así mismo, este personal, laborará 2 horas adicionales los días martes, jueves y sábados realizando actividades de apoyo en la distribución a clientes. Mano de obra indirecta aplicada a gastos de venta.

En la Tabla 205, se detalla el cálculo realizado para hallar el número de operarios necesarios para cumplir con la producción diaria programada para el año 1.

Tabla 205

Determinación número de operarios - producción diaria año 1 (2017)

Descripción	
Disposición de Operarios (A+B)	2
Operarios A y B realizan actividad de limpieza de maquinaria y equipo (1)	00:15:00
Operarios A y B realizan pesado quinua (24,64 kg) en almacén y traslado a planta (2)	00:06:48
Operarios A y B realizan lavado y colado quinua (24,64 kg) (3)	00:38:17
Cocción (4)	01:30:00
Mezclar (5)	00:36:00
Porcionamiento tipo hamburguesa 1 HCVQ (act. paralela)	00:00:04
Colocar 4 HCVQ en una bolsa lisa (act. paralela)	00:00:15
Operario A realiza porcionamiento de 704 HCVQ y Operario B embolsa 672 HCVQ (168 paquetes*) (6)	00:46:56
Operario B embolsa 32 HCVQ restantes (8 paquetes*) (7)	00:02:00
Sellado al vacío, empaquetado y etiquetado de 2 paquetes* (act. en línea)	00:01:24
Operarios A y B realizan actividad en línea (176 paquetes*) (8)	01:05:12
Operarios A y B realizan traslado producto terminado de planta a almacén PT** (9)	00:07:30
Operarios A y B realizan limpieza y desinfección maquinaria, equipo y área de producción (10)	01:15:00
Duración actividades (sumatoria 1 al 10)	06:22:43
Horas Diarias de Producción	07:00:00
Imprevistos en Proceso Productivo	00:37:17

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: (*) Paquete 4 HCVQ (peso neto 480 g).

Nota 2: (**) Productos terminados.

Según el cálculo desarrollado en la Tabla 205, se establece que son necesarios 2 operarios para cumplir con la producción diaria programada para el año 1 (2017).

Dicho cálculo se fundamenta en tres actividades:

“Porcionamiento de 1 HCVQ”

“Colocar 4 HCVQ en una bolsa lisa”

“Sellar al vacío, empaquetar y etiquetar”

Porque el tiempo estimado que toma realizar cada una de las actividades, es constante por cada 4 HCVQ que conforman un paquete; es decir solo dichas actividades se realizarán un mayor número de veces conforme se incrementa la producción (tiempo constante por número de paquetes producidos).

Figura N° 63: Relación – tiempo constante por número de paquetes.

Actividades	Duración de Actividad por 1 Paquete (4 HCVQ)	Duración de Actividad por 2 Paquetes (4 HCVQ)
Porcionamiento 4 HCVQ	00:00:16	00:00:32
Colocar 4 HCVQ en una bolsa lisa	00:00:15	00:00:30

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades de “Porcionamiento de 1 HCVQ” y “Colocar 4 HCVQ en una bolsa lisa” son llevadas a cabo en forma paralela, ya que al contarse con 2 operarios, cada uno de ellos independientemente uno del otro, realizarán dichas actividades. Es decir el Trabajador A, se encargará de operar y controlar la máquina porcionadora de hamburguesas, para la producción de 704 HCVQ (equivalentes a 176 paquetes); mientras que el Trabajador

B, se encargará de embolsar las 704 HCVQ, en bolsas lisas de 4 unid. cada una.

En cambio la tercera actividad “Sellado al vacío, empaquetado y etiquetado”, se realizará en línea.

Se debe indicar que la cámara de la máquina selladora al vacío, tiene capacidad para sellar a la vez dos bolsas lisas.

En la Figura 64, se detallan las labores, que realizará el operario A.

Figura N° 64: Labores sellado, empaquetado y etiquetado – operario A.

Labores iniciales para Sellar, Empaquetar y Etiquetar 2 paquetes de 4 HCVQ que realizará el Operario A		Tiempo
1. Introducir las dos bolsas lisas llenas dentro de la cámara de la máquina selladora al vacío.		00:00:10
2. Cerrar la cámara de la máquina selladora al vacío.		00:00:02
3. Esperar que la máquina extraiga el aire y selle las dos bolsas lisas.		00:00:25
4. Abrir la cámara de la máquina selladora al vacío.		00:00:02
5. Extraer las dos bolsas lisas selladas de la cámara de la máquina selladora al vacío.		00:00:04
6. Dejar las dos bolsas lisas selladas		00:00:01
Total		00:00:44

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 65, contiene las operaciones que realizará el operario B.

Figura 65: Labores sellado, empaquetado y etiquetado – operario B.

Labores finales para Sellar, Empaquetar y Etiquetar 2 paquetes de 4 HCVQ que realizará el Operario B		Tiempo
1. Colocar cada una de las dos bolsas lisas selladas dentro de una caja plástica de empaque y cerrar cada caja.		00:00:16
2. Despegar dos autoadhesivos circulares de la plancha que los contiene.		00:00:08
3. Sellar cada caja plástica de empaque haciendo uso de un autoadhesivo.		00:00:06
4. Colocar las etiquetas de información (lote, fecha de producción y vencimiento) a cada una de las dos cajas.		00:00:10
Total		00:00:40

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en la Figura 66, se presenta el tiempo total, que conlleva efectuar en línea, la actividad de sellado al vacío, empaquetado y etiquetado de 2 paquetes de 4 HCVQ, equivalente a 1 minuto con 24 segundos; tiempo citado en la Tabla 205.

Figura N° 66: Actividad sellado, empaquetado y etiquetado – 2 paquetes.

Tiempo Total para Actividad Sellar, Empaquetar y Etiquetar 2 paquetes de 4 HCVQ				
Operario A	Tiempo	Operario B	Tiempo	Tiempo Operario A y B
Labores Operario A	00:00:44	Labores Operario B	-	00:00:44
Labores Operario A	-	Labores Operario B	00:00:40	00:00:40
Total				00:01:24

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, en la Figura 67 se presentan los tiempos tomados, en la secuencia de labores necesarias para sellar, empaquetar y etiquetar 4 paquetes de 4 HCVQ.

Figura N° 67: Actividad sellado, empaquetado y etiquetado – 4 paquetes.

Tiempo Total para Actividad Sellar, Empaquetar y Etiquetar 4 paquetes de 4 HCVQ				
Operario A	Tiempo	Operario B	Tiempo	Tiempo Operario A y B
Labores Operario A	00:00:44	Labores Operario B	-	00:00:44
Labores Operario A	00:00:04	Labores Operario B	00:00:40	00:00:44
Labores Operario A	-	Labores Operario B	00:00:40	00:00:40
Total				00:02:08

Fuente: Elaboración propia.

En el proceso productivo, la actividad en línea dará como resultado que ambos operarios se encarguen de sellar, empaquetar y etiquetar los 176 paquetes.

De esta manera, la producción de 176 paquetes diarios programados para el año 1, conllevará que las actividades paralelas de “Porcionamiento” y “Embolsado” sean realizadas en 48 minutos y 56 segundos y que la actividad en línea “Sellado al vacío, empaquetado y etiquetado” dure 1 hora 5 minutos y 12 segundos.

En la Tabla 205, también se ha considerado para el cálculo del número de operarios necesarios para el año 1, la duración de las actividades de “Limpieza de maquinaria y equipo”, antes del inicio del proceso productivo (15 minutos), “Pesar quinua en almacén y trasladar a planta” (6 minutos y 48 segundos), “Lavar y colar” (38 minutos y 17 segundos), “Cocción” (1 hora y 30 minutos), “Mezclar” (36 minutos), “Trasladar productos terminados de planta a almacén” (7 minutos y 30 segundos) y “Limpieza y desinfección de maquinaria, equipo y área de producción”, al finalizar la jornada de trabajo diaria (1 hora y 15 minutos). Los tiempos de duración de dichas actividades, fueron determinados mediante toma de tiempos (experimentalmente).

Igualmente se aprecia en la Tabla 205, que la sumatoria de tiempos que lleva realizar diariamente las actividades paralelas, la actividad en línea y las siete actividades restantes es de 6 horas con 22 minutos y 43 segundos.

Al compararse la jornada de 7 horas diarias, frente a las 6 horas 22 minutos y 43 segundos, se puede concluir, que se cuenta con 37 minutos y 17 segundos aprox., para cubrir eventuales imprevistos, que puedan surgir en cada una de las actividades, que conforman el proceso productivo.

La Tabla 206, muestra la producción programada para el año 2.

Tabla 206

Producción programada Año 2 (2018)

Descripción	Paquetes*
Producción Anual	56 160
Producción Mensual	4 680
Producción Diaria	180

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Paquete 4 HCVQ (peso neto 480 g).

La Tabla 207, contienen el detalle del cálculo realizado para hallar el número de operarios requeridos para cumplir con el programa de producción diario año 2.

Tabla 207

Determinación número de operarios - producción diaria año 2 (2018)

Descripción	
Disposición de Operarios (A+B)	2
Operarios A y B realizan actividad de limpieza de maquinaria y equipo (1)	00:15:00
Operarios A y B realizan pesado quinua (25,20 kg) en almacén y traslado a planta (2)	00:07:04
Operarios A y B realizan lavado y colado (25,20 kg quinua) (3)	00:39:47
Cocción (4)	01:30:00
Mezclar (5)	00:36:00
Porcionamiento tipo hamburguesa 1 HCVQ (act. paralela)	00:00:04
Colocar 4 HCVQ en una bolsa lisa (act. paralela)	00:00:15
Operario A realiza porcionamiento de 720 HCVQ y Operario B embolsa 688 HCVQ (172 paquetes*) (6)	00:48:00
Operario B embolsa 32 HCVQ restantes (8 paquetes*) (7)	00:02:00
Sellado al vacío, empaquetado y etiquetado de 2 paquetes* (act. en línea)	00:01:24
Operarios A y B realizan actividad en línea (180 paquetes*) (8)	01:06:40
Operarios A y B realizan traslado producto terminado de planta a almacén PT** (9)	00:07:30
Operarios A y B realizan limpieza y desinfección maquinaria, equipo y área de producción (10)	01:15:00
Duración actividades (sumatoria 1 al 10)	06:27:01
Horas Diarias de Producción	07:00:00
Imprevistos en Proceso Productivo	00:32:59

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: (*) Paquete 4 HCVQ (peso neto 480 g).

Nota 2: (**) Productos terminados.

Como se puede observar en la Tabla 207, el tiempo para cubrir eventuales imprevistos es igual a 32 minutos y 59 segundos.

La Tabla 208, muestra la producción programada para el año 3.

Tabla 208

Producción programada Año 3 (2019)

Descripción	Paquetes*
Producción Anual	57 408
Producción Mensual	4 784
Producción Diaria	184

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Paquete 4 HCVQ (peso neto 480 g).

La Tabla 209, contiene el detalle del cálculo realizado para hallar el número de operarios requeridos para cumplir con el programa de producción diario año 3.

Tabla 209

Determinación número de operarios - producción diaria año 3 (2019)

Descripción	
Disposición de Operarios (A+B)	2
Operarios A y B realizan actividad de limpieza de maquinaria y equipo (1)	00:15:00
Operarios A y B realizan pesado quinua (25,76 kg) en almacén y traslado a planta (2)	00:07:04
Operarios A y B realizan lavado y colado (25,76 kg quinua) (3)	00:39:47
Cocción (4)	01:30:00
Mezclar (5)	00:36:00
Porcionamiento tipo hamburguesa 1 HCVQ (act. Paralela)	00:00:04
Colocar 4 HCVQ en una bolsa lisa (act. Paralela)	00:00:15
Operario A realiza porcionamiento de 736 HCVQ y Operario B embolsa 708 HCVQ (177 paquetes*) (6)	00:49:04
Operario B embolsa 28 HCVQ restantes (7 paquetes*) (7)	00:01:45
Sellado al vacío, empaquetado y etiquetado de 2 paquetes* (act. en línea)	00:01:24
Operarios A y B realizan actividad en línea (184 paquetes*) (8)	01:08:08
Operarios A y B realizan traslado producto terminado de planta a almacén PT** (9)	00:09:00
Operarios A y B realizan limpieza y desinfección maquinaria, equipo y área de producción (10)	01:15:00
Duración actividades (sumatoria 1 al 10)	06:30:48
Horas Diarias de Producción	07:00:00
Imprevistos en Proceso Productivo	00:29:12

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: (*) Paquete 4 HCVQ (peso neto 480 g).

Nota 2: (**) Productos terminados.

Como se puede observar en la Tabla 209, el tiempo para cubrir eventuales imprevistos es igual a 29 minutos y 12 segundos.

La Tabla 210, muestra la producción programada para el año 4.

Tabla 210

Producción programada Año 4 (2020)

Descripción	Paquetes*
Producción Anual	58 656
Producción Mensual	4 888
Producción Diaria	188

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Paquete 4 HCVQ (peso neto 480 g).

La Tabla 211, contienen el detalle del cálculo realizado para hallar el número de operarios requeridos para cumplir con el programa de producción diario año 4.

Tabla 211

Determinación número de operarios - producción diaria año 4 (2020)

Descripción	
Disposición de Operarios (A+B)	2
Operarios A y B realizan actividad de limpieza de maquinaria y equipo (1)	00:15:00
Operarios A y B realizan pesado quinua (26,32 kg) en almacén y traslado a planta (2)	00:07:18
Operarios A y B realizan lavado y colado (26,32 kg quinua) (3)	00:41:12
Cocción (4)	01:30:00
Mezclar (5)	00:36:00
Porcionamiento tipo hamburguesa 1 HCVQ (act. paralela)	00:00:04
Colocar 4 HCVQ en una bolsa lisa (act. paralela)	00:00:15
Operario A realiza porcionamiento de 752 HCVQ y Operario B embolsa 724 HCVQ (181 paquetes*) (6)	00:50:08
Operario B embolsa 28 HCVQ restantes (7 paquetes*) (7)	00:01:45
Sellado al vacío, empaquetado y etiquetado de 2 paquetes* (act. en línea)	00:01:24
Operarios A y B realizan actividad en línea (188 paquetes*) (8)	01:09:36
Operarios A y B realizan traslado producto terminado de planta a almacén PT** (9)	00:09:00
Operarios A y B realizan limpieza y desinfección maquinaria, equipo y área de producción (10)	01:15:00
Duración actividades (sumatoria 1 al 10)	06:34:59
Horas Diarias de Producción	07:00:00
Imprevistos en Proceso Productivo	00:25:01

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: (*) Paquete 4 HCVQ (peso neto 480 g).

Nota 2: (**) Productos terminados.

Como se puede observar en la Tabla 211, el tiempo para eventuales imprevistos es igual a 25 minutos y 1 segundo.

La Tabla 212, muestra la producción programada para el año 5.

Tabla 212

Producción programada Año 5 (2021)

Descripción	Paquetes*
Producción Anual	59 904
Producción Mensual	4 992
Producción Diaria	192

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Paquete 4 HCVQ (peso neto 480 g).

La Tabla 213, contiene el detalle del cálculo realizado para hallar el número de operarios requeridos para cumplir con el programa de producción diario año 5.

Tabla 213

Determinación número de operarios - producción diaria año 5 (2021)

Descripción	
Disposición de Operarios (A+B)	2
Operarios A y B realizan actividad de limpieza de maquinaria y equipo (1)	00:15:00
Operarios A y B realizan pesado quinua (26,88 kg) en almacén y traslado a planta (2)	00:07:18
Operarios A y B realizan lavado y colado (26,88 kg quinua) (3)	00:41:12
Cocción (4)	01:30:00
Mezclar (5)	00:36:00
Porcionamiento tipo hamburguesa 1 HCVQ (act. paralela)	00:00:04
Colocar 4 HCVQ en una bolsa lisa (act. paralela)	00:00:15
Operario A realiza porcionamiento de 768 HCVQ y Operario B embolsa 740 HCVQ (185 paquetes*) (6)	00:51:12
Operario B embolsa 28 HCVQ restantes (7 paquetes*) (7)	00:01:45
Sellado al vacío, empaquetado y etiquetado de 2 paquetes* (act. en línea)	00:01:24
Operarios A y B realizan actividad en línea (192 paquetes*) (8)	01:11:04
Operarios A y B realizan traslado producto terminado de planta a almacén PT** (9)	00:09:00
Operarios A y B realizan limpieza y desinfección maquinaria, equipo y área de producción (10)	01:15:00
Duración actividades (sumatoria 1 al 10)	06:37:31
Horas Diarias de Producción	07:00:00
Imprevistos en Proceso Productivo	00:22:29

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: (*) Paquete 4 HCVQ (peso neto 480 g).

Nota 2: (**) Productos terminados.

Como se puede observar en la Tabla 213, el tiempo para eventuales imprevistos es de 22 minutos y 29 segundos.

4.3.5 Mantenimiento

Un equipo crítico, es aquel que cuando falla, produce una parada total o suspensión drástica de la producción. (Cardona, 2015)

Con el objeto de aumentar la confiabilidad de los equipos críticos, se realizará un mantenimiento preventivo de los mismos.

El mantenimiento preventivo está definido como el cumplimiento de las tareas de inspección y/o servicio que han sido planeadas para mantener las capacidades funcionales del equipo operativo y de los sistemas en un tiempo específico. (Smith, 1993)

Los equipos críticos identificados son la cocina industrial y la campana extractora, necesarias para la actividad de cocción de quinua; la mezcladora industrial, necesaria para la actividad de mezclado; la máquina porcionadora automática para hamburguesas, necesaria para la actividad de moldeado; la máquina selladora al vacío y la congeladora necesaria para almacenar los productos terminados.

A continuación se detalla cómo se llevará a cabo el mantenimiento preventivo de cada uno de los equipos señalados.

Cocina Industrial: Diariamente se llevarán a cabo acciones de limpieza, a las cuales se les hará un seguimiento, mediante un Check List, con el fin de registrar su cumplimiento. Las labores de aseo serán efectuadas por los operarios.

Así mismo, según recomendaciones del fabricante, cada 6 meses se realizará un mantenimiento preventivo a la cocina industrial.

En la Figura 68, se muestra el Check List, que se empleará para registrar las inspecciones de la Cocina Industrial.

Figura N° 68: Check list - cocina industrial.

Mes																															
Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Parrillas																															
Quemadores																															
Superficie de Cocina industrial																															
Responsable de la Inspección																															
Observaciones																															

Nota: Un check (✓) significa que el ítem, se encuentra limpio. Una X significa que el ítem no se encuentra en condiciones adecuadas (comunicar al jefe de producción y logística).

Fuente: Elaboración propia.

Campana Extractora: Diariamente se realizarán acciones de limpieza, a las cuales se les hará un seguimiento, mediante un Check List, con el fin de registrar su cumplimiento. Las labores de aseo serán efectuadas por los operarios.

Así también, según recomendaciones del fabricante, cada 3 meses se realizará un mantenimiento preventivo a la campana extractora.

En la Figura 69, se muestra el Check List, que se usará para registrar las inspecciones a la campana extractora.

Figura N° 69: Check list – campana extractora.

Mes																															
Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Filtros																															
Parte Interna Campana Extractora																															
Superficie Campana Extractora																															
Responsable de la Inspección																															
Observaciones																															

Nota: Un check (✓) significa que el ítem, se encuentra limpio. Una X significa que el ítem no se encuentra en condiciones adecuadas (comunicar al jefe de producción y logística).

Fuente: Elaboración propia.

Batidora Industrial: Diariamente se realizarán acciones de limpieza, a las cuales se les hará un seguimiento, mediante un Check List, con el objeto de registrar su cumplimiento. Las labores de aseo serán efectuadas por los operarios.

Por otro lado, el mantenimiento preventivo de la batidora industrial se ejecutará cada 6 meses, según recomendaciones del fabricante.

En la Figura 70, se presenta el Check List, que se usará para registrar las inspecciones realizadas a la batidora industrial.

Figura N° 70: Check list – batidora industrial.

Mes																															
Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Bowl acero inox.																															
Batidor de tipo globo																															
Rejilla de seguridad																															
Superficie de batidora industrial																															
Responsable de la Inspección																															
Observaciones																															

Nota: Un check (✓) significa que el ítem, se encuentra limpio. Una X significa que el ítem no se encuentra en condiciones adecuadas (comunicar al jefe de producción y logística).

Fuente: Elaboración propia.

Porcionadora Automática de Hamburguesas: Diariamente, se efectuarán tareas de limpieza, a las cuales se les hará un seguimiento, por medio de un Check List, con el fin de monitorear su cumplimiento. Las labores de aseo serán realizadas por los operarios.

El mantenimiento preventivo se llevará a cabo cada 4 meses, según recomendaciones del fabricante.

En la Figura 71, se muestra el Check List, que se usará para registrar las inspecciones hechas a la máquina porcionadora automática de hamburguesas.

Figura N° 71: Check list – porcionadora automática de hamburguesas.

Mes																																
Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Tolva de alimentación de masa																																
Plato de molde																																
Bandeja de alimentación de papel celofán																																
Interior de máquina																																
Superficie de máquina																																
Responsable de la Inspección																																
Observaciones																																

Nota: Un check (✓) significa que el ítem, se encuentra limpio. Una X significa que el ítem no se encuentra en condiciones adecuadas (comunicar al jefe de producción y logística).

Fuente: Elaboración propia.

Selladora al Vacío: Diariamente se llevarán a cabo acciones de limpieza, a las cuales se les hará un seguimiento, a través de un Check List, con el objeto de registrar su cumplimiento. Las labores de aseo serán realizadas por los operarios.

El mantenimiento preventivo será efectuado cada 6 meses, según recomendaciones del fabricante.

En la Figura 72, se presenta el Check List, que se usará para registrar las inspecciones realizadas a la máquina selladora al vacío.

Figura N° 72: Check list – selladora al vacío.

Mes																																
Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Barra de Sellado																																
Interior Cámara de Sellado																																
Junta de Tapa Cámara de Sellado																																
Superficie Máquina Selladora																																
Responsable de la Inspección																																
Observaciones																																

Nota: Un check (✓) significa que el ítem, se encuentra limpio. Una X significa que el ítem no se encuentra en condiciones adecuadas (comunicar al jefe de producción y logística).

Fuente: Elaboración propia.

Congeladora: Diariamente, se ejecutarán acciones de limpieza, a las cuales se les hará un seguimiento, a través de un Check List, con el propósito de registrar su cumplimiento. Al igual que en los demás equipos señalados líneas arriba, las labores de aseo serán efectuadas por los operarios.

El mantenimiento preventivo de las congeladoras, se ejecutará cada 6 meses, según recomendaciones del fabricante.

En la Figura 73, se muestra el Check List, que se utilizará para registrar las inspecciones realizadas a cada congeladora.

Figura N° 73: Check list – congeladora.

Mes																															
Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Puertas de congeladora cerradas																															
Máximo 1.00 cm. de grosor de hielo en paredes internas																															
Rejilla protectora de condensador																															
Superficie de congeladora																															
Responsable de la Inspección																															
Observaciones																															

Nota: Un check (✓) significa que el ítem, se encuentra limpio o libre de materiales extraños. Una X significa que el ítem no se encuentra en condiciones adecuadas (comunicar al jefe de producción y logística).

Fuente: Elaboración propia.

4.3.6 Planificación de la Calidad

La Microempresa, con el objetivo de controlar la calidad sanitaria e inocuidad de las hamburguesas de carne vegetal de quinua, obtendrá la certificación de Principios Generales de Higiene del Codex Alimentarius (PGH).

Así mismo, para asegurar el control de los peligros que son importantes para la inocuidad del producto, gestionará la certificación de la Validación Técnica Oficial del Plan HACCP.

La Microempresa, con el fin de obtener la certificación PGH, implementará las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Manuales del Programa de Higiene y Saneamiento (PHS); que permitirán controlar la calidad sanitaria e inocuidad de las hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), son el conjunto de prácticas adecuadas, cuya observancia asegurara la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas. Estas prácticas, forman parte de un sistema de calidad alimentaria y se aplican a lo largo de toda la cadena de elaboración de alimentos (recepción de materias primas, almacenamiento, fraccionamiento y elaboración, envasado, transporte y distribución). (MINSA/DIGESA, 1998)

Los Beneficios de la Implementación de las BPM son:

- Producción adecuada de alimentos.
- Procedimientos óptimos para la producción.
- Reducción de reclamos, devoluciones, reprocesos y rechazos.
- Aumento de la competitividad y de la productividad de la empresa.
- Disminución en los costos y ahorro de recursos.
- Proporciona evidencia de una manipulación segura y eficiente de los alimentos.
- Posicionamiento de la empresa de acuerdo a estándares obligatorios.
- Crece la conciencia del trabajo con calidad entre los empleados, así como su nivel de capacitación.

Las Buenas Prácticas de Manufactura determinan la normatividad con respecto a:

Establecimientos

- El establecimiento no debe estar ubicado en zonas que se inunden, que contengan olores objetables, humo, polvo gases.
- Las vías de acceso, tránsito interno y áreas de desplazamiento deben ser pavimentadas (circulación de camiones, transportes internos y contenedores).
- Las estructuras deben ser sólidas, impermeables y sanitariamente adecuadas.

- Las aberturas (puertas, ventanas) deben impedir la entrada de animales domésticos, insectos, roedores, moscas y contaminantes del medio ambiente como humo, polvo, vapor. (MINSA/DIGESA, 1998)

En las Salas de Fabricación o Producción

- Las uniones de las paredes con el piso deberán ser a media caña.
- Los pisos tendrán un declive hacia canaletas o sumideros para facilitar el lavado y escurrimiento de líquidos.
- Las superficies de las paredes serán lisas y recubiertas con pintura lavable opcionalmente de colores claros.
- Los techos deben ser de fácil limpieza, que impidan la acumulación de suciedad y reduzca al mínimo la condensación de agua.
- Deben estar provistos de algún dispositivo para evitar la caída de condensados a la línea de elaboración.
- Iluminación natural adecuada, que pueda ser complementada con iluminación artificial provista de protección para evitar la contaminación por rompimiento.
- Ventilación adecuada para evitar el calor excesivo. La corriente de aire no debe desplazarse de una zona sucia a una limpia.
- Se dará ventilación forzada con filtros que garanticen la pureza del aire. Las aberturas de ventilación deben estar provistas de rejillas u otras protecciones de material anticorrosivo, instaladas de manera que puedan retirarse fácilmente para su limpieza.
- Las instalaciones eléctricas deben estar bien resguardadas, evitando la presencia de cables sueltos.
- Los drenajes deben estar libres de suciedad y que no constituyan un foco de entrada de insectos. (MINSA/DIGESA, 1998)

Distribución de Ambientes y Ubicación de Equipos

- Distribución de ambientes, que evite la contaminación cruzada de los productos por efecto de la circulación de equipos rodantes o del personal y por la proximidad de los servicios higiénicos a las salas de fabricación.
- Deben existir tabiques o separaciones para impedir la contaminación cruzada. El espacio debe ser amplio y tener un diseño que permita realizar eficazmente las operaciones de limpieza y desinfección.
- Los equipos y los utensilios para la manipulación de alimentos, deben ser de un material no tóxico, olores ni sabores. Las superficies de trabajo deben ser lisas, sin hoyos, ni grietas, resistentes a la corrosión y diseñados de manera que permitan su fácil y completa limpieza y desinfección.
- Los ambientes y equipos de refrigeración, deberán estar dotados de dispositivos para la medición y registro de temperatura en buen estado y visibles. (MINSA/DIGESA, 1998)

Higiene de las Instalaciones

- Implementar un plan de limpieza especificando el área de proceso, los productos a usar, la frecuencia, responsable y cómo se supervisará.
- Se deben mantener limpias las vías de acceso (zonas de ingreso, recepción de materias primas, pasadizos, para evitar el ingreso de suciedad al establecimiento.
- Para la limpieza y la desinfección, es necesario utilizar productos que no tengan olor, ya que pueden producir contaminación.
- Para organizar estas tareas es recomendable aplicar los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento), que describen (qué, cómo, cuándo y dónde limpiar y desinfectar), así como los registros y advertencias que deben llevarse a cabo.

- Se debe tener un lugar adecuado donde se guarden los insumos de limpieza y desinfección para evitar la contaminación cruzada.
- Las sustancias tóxicas (plaguicidas, solventes, u otras sustancias que pueden representar un riesgo para la salud), deben estar rotuladas y almacenadas en áreas exclusivas y manipuladas solo por personas autorizadas.
- Se deben limpiar los utensilios y las instalaciones cada vez que sea necesario y al terminar la jornada de trabajo. Es importante enjuagar con agua potable, al finalizar las tareas de limpieza para no dejar restos de detergentes u otros agentes que puedan contaminar el alimento. (MINSA/DIGESA, 1998)

Abastecimiento de Agua y Disposición de Aguas Servidas

- El agua utilizada debe ser potable, ser provista a presión adecuada y a la temperatura necesaria, captada directamente de la red pública o de pozo.
- En la fabricación de alimentos o bebidas solo se utilizará agua, que cumpla con los requisitos físico-químicos y bacteriológicos para aguas de consumo humano.
- Las fábricas se abastecerán de agua, tanto para el hielo como el vapor que tengan contacto con el alimento, no deben presentar contaminantes.
- Se debe evitar el contacto de agua potable con agua no potable usada para extinguir incendios.
- Tiene que existir un desagüe adecuado, con trampas, secciones y registros accesibles a la limpieza, coladeras y sello de agua; para impedir la entrada de plagas.
- Se debe evitar la contaminación del abastecimiento de agua por efluentes. (MINSA/DIGESA, 1998)

Recolección y Disposición de Residuos Sólidos

- Los residuos sólidos deben estar contenidos en recipientes de plástico, adecuadamente cubiertos o tapados, los recipientes deben estar rotulados y con una ubicación específica.
- El sistema de evacuación de residuos debe evitar la larga permanencia de los mismos en el establecimiento.
- Se debe evitar la acumulación de desechos. Retirarlos en forma periódica.
- Se debe evitar que los desechos tanto líquidos como sólidos entren en contacto con alimentos, para evitar la contaminación cruzada.
- Se debe disponer de algún lugar determinado dentro del establecimiento para almacenar la materia prima en mal estado, los desechos y los productos que presenten alguna no conformidad. Este lugar debe estar aislado y correctamente señalizado.
- Se debe evitar el acceso de plagas al lugar de almacenamiento de desechos.
- Se debe contar con un programa eficaz de control de plagas. Los plaguicidas y productos usados para eliminarlas, no deben entrar en contacto con los alimentos. (MINSA/DIGESA, 1998)

Higiene Personal

- Todas las personas que manipulen alimentos, deben recibir capacitación adecuada y continua sobre “Hábitos y Manipulación Higiénica”.
- Debe controlarse el estado de salud y la aparición de posibles enfermedades contagiosas entre los manipuladores y deberán someterse a exámenes médicos periódicamente.
- Cualquier persona que perciba síntomas de enfermedad, tiene que comunicarlo inmediatamente a su superior.
- El personal debe estar completamente aseado. Las manos no deberán presentar cortes, ulceraciones ni otras afecciones a la piel y las uñas deberán mantenerse limpias, cortas y sin

esmalte. No deberán usarse sortijas, pulseras, collares, relojes o cualquier otro objeto cuando se manipule alimentos.

- El personal debe contar con ropa protectora de colores claros proporcionada por el empleador y dedicarla exclusivamente a la labor que desempeña, en buen estado de conservación y aseo.
- Es indispensable el lavado de manos de manera frecuente y minuciosa con jabón desinfectante, agua potable y con cepillo. Debe realizarse antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los SSHH, después de haber manipulado material contaminado y todas las veces que las manos se vuelvan un factor contaminante.
- Lavar sus manos ante cada cambio de actividad, sobre todo al salir y volver a entrar al área de manipulación.
- La conducta higiénica debe ser adecuada: no comer, toser, escupir, fumar, u otras prácticas antihigiénicas.
- Deben facilitar al personal espacios adecuados para el cambio de vestimenta, así como disponer de facilidades para depositar la ropa de trabajo y de diario de manera que unas y otras no entren en contacto.
- Los establecimientos deben estar provistos de servicios higiénicos para el personal y mantenerse en buen estado de conservación e higiene.
- Disponer de maniluvios con elementos adecuados para el lavado, desinfección y secado de las manos. (MINSA/DIGESA, 1998)

Higiene en la Elaboración

- Las materias primas utilizadas no deben contener parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, signos de descomposición o cuerpos extraños. Todas las materias primas deben ser inspeccionadas antes de utilizarlas (ensayo de laboratorio).

- Deben almacenarse en lugares que mantengan las condiciones que eviten su deterioro o contaminación. (Temperatura, humedad, ventilación e iluminación).
 - Debe prevenirse la contaminación cruzada: evitar el contacto entre materias primas y productos terminados.
 - Lavar adecuadamente todos los equipos y los utensilios que hayan tomado contacto con materias primas.
 - El personal que está en contacto con materias primas o semielaboradas, no debe tratar con el producto terminado, a menos que se tomen las medidas higiénicas como cambiar su vestimenta o guantes entre etapa y etapa.
 - No pase de un lugar sucio a un lugar limpio del establecimiento.
 - La elaboración o el procesado, debe ser llevado a cabo por empleados capacitados y supervisados por personal calificado.
 - El material destinado al envasado y empaque debe estar libre de contaminantes y encontrarse en buen estado. No debe transmitir sustancias tóxicas al producto y que lo proteja adecuadamente de contaminación externa.
 - En la zona de envasado solo deben permanecer los envases o recipientes necesarios.
 - Se deben inspeccionar los envases antes de usarlos; no se deben usar los envases para fines para los que no fueron diseñados.
 - Se debe realizar el envasado en condiciones que no permitan la contaminación del alimento.
 - Deben mantenerse documentos y registros de los procesos de elaboración, producción y distribución y conservarlo durante un periodo superior a la duración mínima del alimento.
- (MINSA/DIGESA, 1998)

Almacenamiento y Transporte de Materias Primas y Producto Final

- Las materias primas y el producto final deben almacenarse y transportarse en condiciones óptimas para impedir la

contaminación y/o la proliferación de organismos, proteger de la alteración y de posibles daños del recipiente.

- No deben dejarse en un mismo lugar los alimentos terminados con las materias primas.
 - Los vehículos de transporte deben recibir un tratamiento higiénico similar al que se dé al establecimiento. Realizar control de los vehículos utilizados para el transporte de materias primas y productos elaborados, verificar la temperatura del transporte, supervisar las operaciones de carga y descarga, limpiar los vehículos después de cada operación de transporte.
 - Los alimentos refrigerados o congelados deben tener un transporte equipado especialmente, que cuente con medios para verificar la humedad y temperatura adecuada.
- (MINSA/DIGESA, 1998)

Control de Procesos en la Producción

- Para tener un resultado óptimo en las BPM, son necesarios ciertos controles que aseguren el cumplimiento de los procedimientos y los criterios para lograr la calidad esperada en un alimento, garantizar la inocuidad y la genuinidad de los alimentos.
- Los controles sirven para detectar la presencia de contaminantes físicos, químicos y/o microbiológicos. Se pueden hacer controles de: residuos de pesticidas, detector de metales, tiempos y temperaturas de procesos.
- Estos controles deben tener, al menos, un responsable.
- Se debe capacitar al personal sobre las tareas a realizar, supervisarlos y brindarle la ayuda necesaria para corregir las fallas.
- Se deben evitar las demoras durante las distintas etapas ya que el producto semielaborado, puede contaminarse durante estos períodos. (MINSA/DIGESA, 1998)

Documentación

- La documentación es un aspecto básico, debido a que tiene el propósito de definir los procedimientos y los controles.
- Permite la trazabilidad ante la investigación de productos defectuosos. El sistema de documentación, deberá permitir diferenciar números de lotes, siguiendo desde el acopio de la materia prima hasta el consumidor final. (MINSA/DIGESA, 1998)

Como se mencionó líneas arriba, otro requisito para la obtención de la certificación de los Principios de Higiene del Codex Alimentarius (PGH), es la implementación del Manual del Programa de Higiene y Saneamiento (PHS).

El PHS es el conjunto de procedimientos de limpieza y desinfección, aplicados a instalaciones, ambientes, equipos, utensilios y superficies, con el propósito de eliminar materiales objetables, así como reducir considerablemente la carga microbiana y otros peligros, que impliquen riesgo de contaminación para los alimentos. Incluye contar con las medidas para un correcto saneamiento de servicios básicos (agua, desagüe, residuos sólidos), así como para la prevención y control de vectores. Incluye los ambientes donde se almacenan envases destinados a contener alimentos. Los PHS se formulan en forma escrita manteniendo los registros para su aplicación, seguimiento y evaluación. (MINSA/DIGESA, 2013)

Igualmente como se indicó, la Microempresa implementará el sistema HACCP.

El sistema HACCP es una herramienta de gerencia que ofrece un programa efectivo de control de peligros. Es racional, pues se basa en datos registrados relacionados con las causas de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) y de vigilancia de contaminantes en laboratorios. Es también lógico y abarcativo, ya

que considera los ingredientes, el proceso y el uso posterior del producto.

El objetivo del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) es identificar los peligros relacionados con la seguridad del consumidor que puedan ocurrir en la cadena alimentaria, estableciendo los procesos de control para garantizar la inocuidad del producto.

El sistema HACCP se basa en un sistema de ingeniería conocido como Análisis de Fallas, Modos y Efectos, donde en cada etapa del proceso, se observan los errores que pueden ocurrir, sus causas probables y sus efectos, para entonces establecer el mecanismo de control. (OPS, 2010)

Los 7 principios del sistema HACCP son:

- Realizar un análisis de peligros e identificar las medidas preventivas respectivas.
- Determinar los puntos críticos de control.
- Establecer límites críticos.
- Establecer un sistema de control para monitorear el PCC.
- Establecer las acciones correctivas a ser tomadas, cuando el monitoreo indique que un determinado PCC no está bajo control.
- Establecer procedimientos de verificación para confirmar si el sistema HACCP está funcionando de manera eficaz.
- Establecer documentación para todos los procedimientos y registros apropiados a esos principios y su aplicación. (OPS, 2010)

A continuación se procede a desarrollar la metodología para aplicar el sistema HACCP al Proyecto.

Descripción del producto: Está elaborado a base de una mezcla de quinua blanca perlada lavada sancochada, harina de garbanzo, pimienta, comino, sal y perejil seco. La mezcla obtenida es

moldeada en forma de hamburguesa. Finalmente el producto es envasado al vacío y empaquetado en una caja plastificada. Para su conservación debe ser congelado (-18 °C). Así mismo, para su consumo debe freírse o cocinarse a la plancha.

En la Figura 74, se muestra el diagrama de flujo para la producción de hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Figura N° 74: Diagrama de flujo - producción hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Recepción de Materias Primas (quinua blanca perlada lavada, harina de garbanzo, pimienta, comino, sal y perejil seco).



Almacenamiento de Materias Primas



Lavado y Colado de Quinoa



Cocción y Colado de Quinoa



Juntar Quinoa y demás Materias Primas



Mezclado



Porcionamiento



Envasado, Empaquetado y Etiquetado



Almacenamiento



Distribución a Clientes

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 76, se presenta el formulario para el análisis de peligros de la producción de hamburguesas de carne vegetal de quinua. Así mismo la determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC) se realizará a través de la aplicación de un árbol de decisiones (Figura 75), que hace un abordaje de razonamiento lógico.

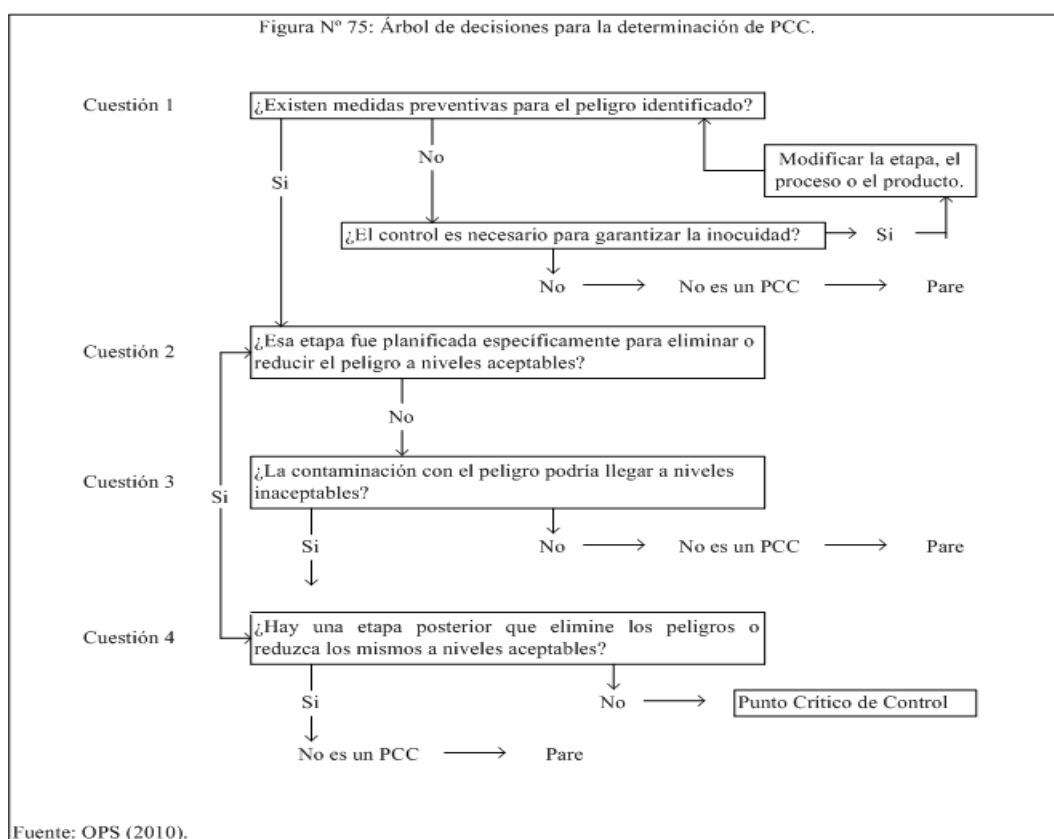


Figura N° 76: Formulario para el análisis de peligros de la producción de hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Etapa del Proceso	Identifique peligros, introducidos, controlados o mantenidos en esa etapa	¿Hay algún peligro potencial a la inocuidad del alimento que sea significativo? (Si/No)	Justifique su decisión para la columna 3	¿Qué medidas pueden aplicarse para evitar los peligros significativos?	¿Esta etapa es un punto crítico de control?
Recepción de Materias Primas a) Quinua	Biológicos Químicos Físicos	Si Si Si	Presencia de saponina. Residuos químicos de productos agrícolas. Presencia de materias extrañas.	Control de proveedores mediante el requisito de contar con el Certificado de cumplimiento de la NTP 205.062:2014. Inspección visual.	Si
Recepción de Materias Primas b) Harina de garbanzo, comino, pimienta, sal y perejil seco	Biológicos Químicos Físicos	No No No			No
Almacenamiento de Materias Primas a) Quinua	Biológicos Químicos Físicos	Si No No	Crecimiento microbiano por condiciones de almacenamiento inadecuadas.	Almacenamiento en recintos secos, frescos, bien aireados y sobre parihuelas de madera (altura 15,00 cm). Humedad máx. 13,50%.	No
Almacenamiento de Materias Primas b) Harina de garbanzo, comino, pimienta, sal y perejil seco	Biológicos Químicos Físicos	Si No No	Crecimiento microbiano por condiciones de almacenamiento inadecuadas.	Almacenamiento en recintos secos, frescos, bien aireados y teniendo como base parihuelas de madera.	No
Lavado y Colado de Quinua	Biológicos Químicos Físicos	Si No Si	Contaminación cruzada por microorganismos provenientes de utensilios, superficies u operarios. Presencia de Materias extrañas.	Limpieza y desinfección de superficies de trabajo y de utensilios (BPM). Comportamiento y prácticas higiénicas. Inspección visual.	No
Cocción y Colado de Quinua	Biológicos Químicos Físicos	Si No No	Si la cocción no presenta la temperatura ni duración adecuada, podría haber supervivencia de patógenos.	Cocción a una temperatura mínima de 65 °C y por un periodo mínimo de 20 minutos.	Si
Juntar Quinua y demás Materias Primas	Biológicos Químicos Físicos	Si No No	Contaminación cruzada por microorganismos provenientes de utensilios, superficies u operarios.	Limpieza y desinfección de superficies de trabajo y de utensilios (BPM). Comportamiento y prácticas higiénicas. Inspección visual.	No
Mezclado	Biológicos Químicos Físicos	Si No No	Contaminación cruzada por microorganismos provenientes de utensilios, superficies u operarios.	Limpieza y desinfección de superficies de trabajo y de utensilios (BPM). Comportamiento y prácticas higiénicas. Inspección visual.	No
Porcionamiento	Biológicos Químicos Físicos	Si No No	Contaminación cruzada por microorganismos provenientes de utensilios, superficies u operarios.	Limpieza y desinfección de superficies de trabajo y de utensilios (BPM). Comportamiento y prácticas higiénicas. Inspección visual.	No
Envasado, Empaquetado y Etiquetado	Biológicos Químicos Físicos	Si No No	Contaminación cruzada por microorganismos provenientes de utensilios, superficies u operarios.	Limpieza y desinfección de superficies de trabajo y de utensilios (BPM). Comportamiento y prácticas higiénicas. Inspección visual.	No
Almacenamiento	Biológicos Químicos Físicos	Si No No	Crecimiento microbiano por temperatura de almacenamiento inadecuada.	Controlar la temperatura, para que permanezca a -18 °C o a temperaturas similares.	Si
Distribución a Clientes	Biológicos Químicos Físicos	Si No No	Crecimiento microbiano por temperatura de almacenamiento inadecuada.	Controlar la temperatura, para que permanezca a -18 °C o a temperaturas similares.	No

Fuente: OPS (2010).

Finalmente en la Figura 77, se muestra la hoja para el control de puntos críticos.

Figura N° 77: Hoja para el control de puntos críticos de la producción de hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Punto crítico de Control (PCC)	Peligro significativo	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctivas	Verificación	Registros
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?			
Recepción de Materia Prima (quinua)	Biológicos Químicos Físicos	Libre de residuos químicos. Ausencia de saponina y materias extrañas.	Certificado de cumplimiento de la NTP 205.062:2014	Visual	Cada lote recepcionado.	Operario responsable de la actividad de recepción de materias	Rechazar los lotes de quinua sin aseguramiento de calidad.	Trimestralmente realizar análisis de calidad de muestras de quinua aceptada, en laboratorios autorizados.	Registro del proceso (concerniente a la actividad de recepción de lotes de quinua). Certificado de proveedor.
Cocción y Colado de Quinua	Biológicos	Cocción a una temperatura mínima de 65 °C y por un periodo mínimo de 20 minutos.	Temperatura y tiempo.	Termómetro digital de vástago y reloj digital.	Continuo	Operario responsable de la actividad de cocción y colado de quinua.	Ajustar a los parámetros adecuados de cocción y aumentar la duración de la actividad.	Calibración del termómetro digital de vástago.	Registro del proceso (concerniente a la actividad de cocción y colado de quinua).
Almacenamiento	Biológicos	Controlar la temperatura, para que permanezca a -18 °C o a temperaturas similares.	Temperatura	Termómetro digital con sonda.	Continuo	Operario responsable de la actividad de almacenamiento	Ajustar al parámetro adecuado de almacenamiento	Calibración del control de temperatura de la congeladora y del termómetro digital con sonda.	Registro del proceso (concerniente a la actividad de almacenamiento).

Fuente: OPS (2010).

En conclusión, mediante la aplicación del sistema HACCP, se identificaron los puntos críticos de la elaboración del producto y se establecieron los controles necesarios con el fin de prevenir los posibles peligros para la inocuidad de las hamburguesas de carne vegetal de quinua.

4.4 Conclusiones del Estudio Técnico

Se ha establecido que la inversión inicial es una limitante del Proyecto, es decir, el tamaño del Proyecto se elegirá en función de la disponibilidad de recursos económicos y financieros; ya que las condiciones de

financiamiento bancario para nuevas Microempresas suponen altas tasas de interés y desconfianza en el cumplimiento de obligaciones.

Se determinó a través de la aplicación del Método de Brown y Gibson, que la Planta de Producción, estará ubicada en la ciudad de Arequipa, ya que obtuvo la mayor Medida de Preferencia de Localización (MPL), en comparación con las ciudades de Lima y Puno. Igualmente, se resolvió mediante el empleo del Método de Brown y Gibson, que la microlocalización de la Planta de Producción, será en el Distrito de Miraflores, ya que dicha ubicación obtuvo la mayor Medida de Preferencia de Localización (MPL), en comparación con los distritos de Paucarpata y Cerro Colorado.

A través de la realización del Balance de Materia, se definió que 140,00 g de quinua blanca perlada lavada (principal materia prima), son suficientes para elaborar un paquete de 4 HCVQ (peso neto 480,00 g); así también, que en el proceso productivo existen 4 actividades en las cuales ocurre pérdida de materia, siendo las operaciones de “Lavado/Colado de Quinua”, “Cocción/Colado de Quinua”, “Mezclado de Materias Primas” y “Porcionamiento Tipo Hamburguesa de Masa de Carne Vegetal de Quinua”. El Programa de Producción señala que se llegará a producir diariamente como máximo 192 paquetes de 4 HCVQ (peso neto 480,00 g), durante el último año de operatividad del Proyecto (Año 5).

Se ha establecido en base a la producción diaria programada y a los 30 posibles participantes del canal de distribución del producto, que el Proyecto tendrá un Periodo de Rotación de Inventarios de 2 días, es decir, 3 días a la semana, específicamente los días Martes, Jueves y Sábados. Realizándose la distribución del producto a 10 clientes por día, de manera que, al día sábado ya se haya cumplido con abastecer a los 30 clientes.

De acuerdo con las actividades, que se realizarán en la Microempresa, se ha determinado que debe contar con los siguientes ambientes: Área de Carga y Descarga; Almacén de Materias Primas, Envases y Embalajes; Área de Producción; Área de Control de Calidad; Almacén de Productos Terminados; Área Administrativa; Almacén de Equipos de Protección

Personal; Almacén de Artículos de Limpieza; Zona de Recolección de Residuos; Comedor y SS.HH., Vestuario y Duchas. Mediante la aplicación del Método de Guerchet y de la Tabla Relacional, se estima que el requerimiento total de área, necesario para todos los ambientes de la Microempresa es de 234,00 m² aprox. El Área de Producción (57,75 m² aprox.), tendrá una Disposición por Producto, ya que la maquinaria y equipo, estará ordenada de acuerdo a la secuencia de las actividades progresivas necesarias para la elaboración del producto.

Se ha calculado, haciendo uso de la información que proporciona el Diagrama de Análisis del Proceso (DAP), que serán necesarios 2 operarios para cumplir con el Programa de Producción para los cinco años de operatividad del Proyecto.

La Microempresa, con el fin de obtener la certificación PGH, implementará las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Manuales del Programa de Higiene y Saneamiento (PHS); que permitirán controlar la calidad sanitaria e inocuidad de las hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Mediante la aplicación del sistema HACCP, se estableció que los puntos críticos de la elaboración del producto, son las actividades de “Recepción de Materias Primas”, “Cocción y Colado de Quinua” y “Almacenamiento de Productos Terminados”. En dichas actividades se establecieron las medidas necesarias con el objeto de prevenir los posibles peligros para la inocuidad de las hamburguesas de carne vegetal de quinua.

5 CAPÍTULO V: ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL

5.1 Estudio Legal

5.1.1 Normas Legales

El Proyecto constituirá una MYPE, la cual está definida según el Artículo 4 del Decreto Supremo 013-2013, “Texto Único Ordenado de la Ley de Impulso al Desarrollo Productivo y al Crecimiento Empresarial”, como la unidad económica constituida por una persona natural o jurídica, bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial contemplada en la legislación vigente, que tiene como objeto desarrollar actividades de extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicios. (Ministerio de la Producción, 2013)

Así mismo, el Decreto Supremo 013-2013, establece las características de las MYPE (micro y pequeñas empresas) y medianas empresas; en base a sus niveles de ventas anuales; con el fin de ubicarlas en alguna de las siguientes categorías empresariales:

- Microempresa: ventas anuales hasta un monto máximo de 150 Unidades Impositivas Tributarias (UIT).
- Pequeña Empresa: ventas anuales superiores a 150 UIT y hasta un monto máximo de 1 700 Unidades Impositivas Tributarias (UIT).
- Mediana Empresa: ventas anuales superiores a 1 700 UIT y hasta un monto máximo de 2 300 UIT. (Ministerio de la Producción, 2013)

Ya que el nivel de ventas anuales proyectadas del Proyecto, para sus cinco años de funcionamiento estimado, no superan las 150 UIT; se establece que la categoría empresarial, que se constituirá será una Microempresa.

Es importante mencionar, que en el Perú las MYPE, aportan aproximadamente, el 40% del Producto Bruto Interno (PBI), son

unas de las mayores potenciadoras del crecimiento económico del país. En conjunto, las MYPE generan el 47% del empleo en América Latina, siendo esta, una de las características más rescatables de este tipo de empresas. El Ministerio de Producción, estimó para el cierre del año 2015, que el número de MYPE en el Perú era de 5,5 millones y solo 0,9 millones de ellas, eran MYPE formales. (Ministerio de la Producción, 2015)

5.1.2 Tipo de Personería y Modalidad Empresarial

La Microempresa, se constituirá como persona jurídica, la cual es una organización que ejerce derechos y cumple obligaciones a nombre de esta. Se optó por persona jurídica porque esta, presenta responsabilidad limitada, es decir, el dueño o los dueños de la empresa asumen solo de forma limitada la responsabilidad por las deudas u obligaciones que pueda contraer la organización, las cuales solo se garantizan con los bienes, capital o patrimonio que pueda tener la empresa; a diferencia de la persona natural (persona física) que frente a deudas u obligaciones de su empresa, responde con su patrimonio personal, es decir tiene responsabilidad ilimitada. (CreceNegocios, 2012)

Las modalidades empresariales más comunes en nuestro País, que se pueden constituir como persona jurídica; son tres de modo colectivo, es decir que son formadas por varias personas naturales o varias personas jurídicas, las cuales son:

- Sociedad Anónima (S.A.)
- Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.)
- Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L.)

Y una de modo individual (solo puede ser formada por una persona natural):

- Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.)

Para que cualquiera de las formas de organización empresarial colectiva adquiera la calidad de persona jurídica, se debe inscribirla

en el Registro de Personas Jurídicas o Libro de Sociedades. (SUNAT, 2011)

Para el Proyecto, se ha decidido optar por la modalidad empresarial de Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.); ya que presenta características intermedias entre las formas Unipersonales y las Sociedades Anónimas; particularidades que resultan ser idóneas para el tipo de estructura organizacional que se le pretende dar a la Microempresa; en la que por ejemplo, está pensado que exista un número reducido de socios (razón por la que no se ha previsto la existencia de un directorio, órgano característico de Sociedades Anónimas), así mismo se busca que primen más las cualidades personales de cada dueño y no solo los recursos que puedan aportar a la sociedad.

5.1.3 Régimen Tributario

De acuerdo a la normatividad emitida por SUNAT, hay cuatro regímenes tributarios:

- Nuevo Régimen Único Simplificado – RUS.
- Régimen Especial de Renta – RER.
- Régimen General de Renta.
- Régimen Mype Tributario.

Luego de analizar los beneficios y obligaciones de cada régimen tributario, se decidió que la Microempresa se acogerá al Régimen Especial de Renta – RER, que presenta las siguientes características:

- Permite emitir facturas, además de boletas de venta.
- Los ingresos y/o compras anuales no deben superar el monto de S/ 525 000,00.
- Los activos fijos no deben superar los S/ 126 000,00.
- Se puede tener un máximo de diez trabajadores por turno de trabajo.

- La tasa para pagar el Impuesto a la Renta es de 1,5% de los ingresos netos mensuales. El pago es definitivo, no se está sujeto a pago anual.
- El IGV en este régimen se paga cada mes con la tasa del 18%, con deducción del IGV pagado en las compras de bienes y servicios. El impuesto a la Renta y el IGV, se pagan mediante la presentación del PDT 621 a través de SUNAT VIRTUAL con una clave sol.
- Se llevan tres registros, el de Compras, Ventas y el Libro Diario de Formato Simplificado. (MEF, 2016)

La elección del RER, se basa en que es fundamental para el éxito del Proyecto, la emisión de facturas, siendo este accionar, un condicionante para el cierre de tratos comerciales con los principales participantes del canal de distribución del producto, los supermercados, además de restaurantes vegetarianos y clínicas. Así mismo, esta elección se fundamenta en el pago de menor monto por concepto de Impuesto a la Renta, en comparación con los otros regímenes tributarios.

5.1.4 Régimen Laboral

Como Microempresa, nos acogemos al Régimen Laboral Especial, regulado por el Decreto Legislativo N°1086 y el Decreto Supremo N°008-2008-TR, Texto Único Ordenado de la Ley de Promoción de la Competitividad, Formalización y Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa y del Acceso al Empleo Decente.

Incluye los siguientes derechos:

- Remuneración Mínima Vital (RMV), a la fecha S/ 850,00.
- Jornada de trabajo de 8 horas.
- Descanso Semanal y en días feriados.
- Remuneración por trabajo en sobretiempo.
- Descanso vacacional anual de 15 días calendarios.
- Cobertura de seguridad social en salud a través del SIS (Seguro Integral de Salud).

- Sistema de Pensiones; es opcional, pudiendo optar por el Sistema Nacional de Pensiones (SNP), Sistema Privado de Pensiones (SPP) o Sistema de Pensiones Sociales.
- Indemnización por despido arbitrario de 10 días de remuneración por año de servicios (con un tope de 90 días de remuneración). (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2008)

Según el D.S. 013-2013 “Texto Único Ordenado de la Ley de Impulso al Desarrollo Productivo y al Crecimiento Empresarial” la Microempresa deberá estar registrada en el REMYPE (Registro Nacional de la Micro y Pequeña Empresa), trámite que se realiza vía web en la Página del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Una vez obtenido el RUC, Usuario y Clave Sol en SUNAT.

El procedimiento de inscripción en el REMYPE es el siguiente:

- Ingresar el RUC, Usuario y Clave Sol, obtenidos.
- Registro de la empresa con todos sus datos.
- Registro de trabajadores, con datos de sus respectivos dependientes.
- Esta inscripción permite, que las microempresas tengan un régimen laboral especial, que disminuye sus costos, así mismo puedan participar de los procesos de compra estatales y sus trabajadores hacer uso del SIS (Sistema Integral de Salud), con el beneficio de pagar solo el 50% (S/ 15,00), pago que será asumido por la microempresa. (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2015)

5.1.5 Requisitos Legales para la Obtención de Licencia de Funcionamiento, Registro Sanitario y Certificación Ambiental.

La Microempresa contará con una licencia de funcionamiento, otorgada por la Municipalidad del Distrito, en el cual este ubicada la planta de producción. (Ministerio de la Producción, 2015)

La Microempresa, estará ubicada en el Distrito de Miraflores, Provincia de Arequipa. Los requisitos necesarios para obtener la licencia de funcionamiento son:

- RUC de la Microempresa.
- Vigencia de Poderes.
- Solicitud de Licencia de Funcionamiento.
- Solicitud de Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones.
- Plan de Seguridad.
- Plano de Ubicación.
- Plano de Distribución, Señalización y Evacuación.
- El establecimiento deberá contar con botiquín, extintor de 6,00 kg, luces de emergencia, señalización, no usar cables mellizos, usar tablero de distribución de luz, usar llaves termo magnéticas y contar con pozo a tierra.
- Certificado de Fumigación.

Así también, es un requisito que cada uno de los trabajadores del Área de Producción cuente con su respectivo Carnet Sanitario (expedido en la Municipalidad Distrital de Miraflores) y Certificado de Salud (expedido en cualquier centro de salud autorizados por el MINSA, ubicado en el Distrito de Miraflores).

Así mismo, como la Microempresa se dedicará a la producción de alimentos de consumo humano, deberá cumplir con la Ley General de Salud N° 26842 y el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, aprobado por el DS N° 007-98-SA, que establece tramitar la inscripción de la hamburguesa de carne vegetal de quinua, en el Registro Sanitario de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), donde se debe consignar la siguiente información:

Del producto:

- Nombre del producto.
- Nombre específico del producto.

- Marca del producto.
- Ingredientes (en forma decreciente, de menor a mayor).

Del envase:

- Tipo de envase (bolsa, caja u otro).
- Tipo de material (polipropileno, pet u otros).
- Capacidad (del envase a distribuir al público)

También se deberán hacer análisis físico – químico, microbiológico y bromatológico del producto, en un laboratorio acreditado por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

DIGESA, además exige presentar el proyecto de rotulado del producto, que deberá contener los siguientes datos:

- Nombre del producto.
- Nombre comercial del producto.
- Marca.
- Ingredientes.
- Razón social del fabricante.
- Dirección/Número de RUC.
- Registro Sanitario N° xxx.
- Fecha de Producción: día/mes/año.
- Fecha de Vencimiento: día/mes/año.
- Lote.
- Condiciones de conservación y almacenamiento.
- Formas de uso o preparación.
- Periodo de vida útil.
- Capacidad: peso en g/kg.

También, se debe considerar que, según el DS N°004-2014-SA, de fecha 30 de Marzo del 2014, que modifica e incorpora algunos artículos del Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, aprobado por Decreto Supremo N° 007-98-SA; establece que las micro y pequeñas empresas (MYPE) deben contar obligatoriamente con la certificación de Principios de

Higiene del Codex Alimentarius (PGH), a excepción de aquellas que fabriquen o elaboren alimentos y bebidas de alto riesgo, que deben contar con la certificación de la Validación Técnica Oficial del Plan HACCP vigente. (MINSA, 2014)

Según la Resolución Ministerial N° 020-2015/MINSA, de fecha 16 de Enero del 2015, que dispone la prepublicación del proyecto “Norma Sanitaria que Establece la Lista de Alimentos de Alto Riesgo (AAR)” en el portal institucional del Ministerio de Salud, se indican a continuación los alimentos, que conforman dicha lista. (MINSA, 2015)

- Alimentos de origen animal, sin tratamiento térmico, que requieren cadena de frío (carnes y vísceras crudas, chorizos y salchichas).
- Alimentos de origen animal con algún tratamiento tecnológico, que requieren cadena de frío (leche pasteurizada, queso fresco, carnes y vísceras precocidas).
- Alimentos envasados de baja acidez y acidificados (conservas de vegetales, de cárnicos, de preparaciones culinarias, entre otras).
- Alimentos para lactantes y niños pequeños (fórmulas infantiles, fórmulas de seguimiento, papillas).
- Alimentos para regímenes especiales de reconstitución instantánea. Incluye los destinados a la alimentación de grupos vulnerables como pacientes que requieren alimentación entera o por sondas (fórmulas para nutrición enteral, enriquecidos lácteos, mezclas fortificadas, mezclas en seco de uso instantáneo).
- Alimentos destinados a beneficiarios de programas sociales de alimentación (sustitutos lácteos, mezclas fortificadas, papillas, otros similares).

De acuerdo a la normatividad vigente señalada anteriormente, la Microempresa dedicada a la producción y comercialización de

hamburguesas de carne vegetal de quinua, deberá contar con la Certificación de Principios de Higiene del Codex Alimentarius (PGH).

Para la obtención de la certificación PGH, se deberán presentar los siguientes documentos:

- Solicitud con carácter de Declaración Jurada, firmada por el Representante Legal de la Microempresa.
- Manuales del Programa de Higiene y Saneamiento (PHS) y Programa de Buenas Prácticas de Manipulación o Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Sin embargo, con el objetivo de asegurar el control de los peligros que son importantes para la inocuidad del producto, la Microempresa también contará con la certificación de la Validación Técnica Oficial del Plan HACCP.

Para la obtención de la certificación de la Validación Técnica Oficial del Plan HACCP, se deberán presentar los siguientes documentos:

- Solicitud con carácter de Declaración Jurada, firmada por el Representante Legal de la Microempresa.
- Manuales de Programa de Buenas Prácticas de Manipulación (BPM) y Programa de Higiene y Saneamiento (PHS).
- Última versión del Plan HACCP por línea de producto.

Igualmente, cumpliendo con la Ley N° 27446 Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, de fecha 20 de Abril del 2001, su modificatoria el DL N° 1078, de fecha 27 de Junio del 2008 y su reglamento DS N° 019-2009-MINAM, de fecha 25 de Setiembre del 2009; la Microempresa para la obtención de la Certificación Ambiental, deberá presentar a la Municipalidad de Miraflores, una Declaración de Impacto Ambiental, dado que la ejecución del Proyecto no originará impactos ambientales negativos de carácter significativos (Categoría I). (MINAM, 2011)

5.2 Estudio Organizacional

5.2.1 Organigrama

La Figura 78 representa gráficamente la forma como estará organizada la Microempresa.



Como se puede observar, el organigrama de la Microempresa es de tipo vertical y solo presenta dos tipos de organismos; Directivos, conformado por la Junta General de Socios y la Gerencia General; y De Línea, conformado por el Área de Ventas – Marketing, Área de Producción – Logística y por el Área de Contabilidad, los cuales son los organismos que constituyen la razón de ser de la organización.

5.2.2 Descripción de Puestos

Es esta sección, se describe de forma general las funciones, responsabilidades, características y otros requerimientos de todos los puestos laborales, por los cuales estará conformada la Microempresa.

Junta General de Socios

Es el órgano máximo de decisión en la organización.

Funciones Generales:

- Definir la política empresarial.
- Definir la visión y misión de la Microempresa.
- Establecer las metas a corto y largo plazo.
- Aprobar o desaprobar los balances y cuentas anuales.
- Disponer de las utilidades conforme a lo previsto en el estatuto y de acuerdo a Ley.
- El nombramiento o separación del Gerente de la Microempresa.
- El aumento o reducción del capital social.
- La disolución de la sociedad.
- Cualesquiera otros asuntos que determinen la Ley o el estatuto.

Gerente

Es la persona que asumirá la responsabilidad del funcionamiento de la organización, ante la Junta General de Socios; ya que se encargará de la planificación, organización, dirección y control de todas las actividades de la Microempresa, así como de su gestión operativa.

Funciones Generales:

- Preparar el presupuesto anual destinado al funcionamiento de la Microempresa; con el fin de que sea aprobado por la Junta General de Socios y posteriormente controlar su ejecución.
- Establecer y velar por el logro de los objetivos necesarios para alcanzar las metas a corto y largo plazo.
- Reclutar, seleccionar, evaluar y contratar al resto de colaboradores de la Microempresa; así mismo asignar la autoridad y las tareas que cada trabajador, deberá cumplir individualmente y en equipo para la marcha de la organización.
- Estructurar junto a los jefes de cada área los planes de venta, marketing, producción y contable.
- Establecer indicadores de desempeño que permitan dar seguimiento y evaluar el cumplimiento de los objetivos de cada

una de las áreas de la empresa y tomar medidas correctivas en caso no se hayan alcanzado dichos objetivos.

- Controlar y analizar los estados financieros de la Microempresa, con el fin de evaluar la rentabilidad del funcionamiento de la organización.
- Liderar, motivar y guiar las actividades del personal en dirección de los objetivos de la Microempresa.
- Autorizar las compras superiores a S/ 50,00.
- Autorizar los pagos a los proveedores, mediante el manejo de caja.

Supervisión Ejercida: Jefe del Área de Marketing – Ventas, Jefe de Producción – Logística y Jefe del Área Contable.

Supervisión Recibida: Junta General de Socios.

Calificaciones Mínimas Necesarias para ocupar el cargo:

Tabla 214

Calificación mínima del personal - gerente

Descripción	
Grado de Instrucción	Superior
Título	Ing. Industrial, Administrador de Empresas
Experiencia	2 años en industrias alimentarias
Otros Conocimientos	MS Excel avanzado, diplomados
Características Personales	Comunicación, liderazgo y buena actitud
Licencia de Conducir	Clase A categoría II-B

Fuente: Elaboración propia.

Jefe del Área de Producción - Logística

Es el responsable de gestionar la adquisición de las materias primas, envases y embalajes; así como del proceso productivo, coordinando con el personal operativo a su cargo, a fin de lograr que el proceso sea tan eficiente como sea posible.

Funciones Generales:

- Conocer al detalle el proceso productivo para poder presentar mensualmente el índice de productividad de mano de obra e índice de productividad de materia prima, con el fin de medir la viabilidad del proceso.
- Presentar mensualmente ideas para disminuir los desperdicios; como sobreproducción, productos defectuosos, tiempos de espera, transporte de materiales, talentos sin acción (personal operativo entrenado que no es aprovechado al máximo), desperdicio de energía y contaminación; con el objetivo de hacer más eficiente el proceso de producción.
- Gestionar la cartera de proveedores, con el objetivo de obtener los precios más competitivos del mercado; así mismo se encargará del aprovisionamiento de materias primas, envases, embalajes y demás productos necesarios para el funcionamiento de la Microempresa.
- Comprobar que los productos adquiridos sean en la cantidad y presenten las características de calidad acordadas con el proveedor.
- Control y supervisión de las existencias en todos los almacenes, mediante kardex físico y realización de inventarios periódicos.
- Para toda adquisición superior a S/ 50,00, deberá gestionar dos cotizaciones y presentarlas al Gerente, para la aprobación de la compra del producto seleccionado.
- Verificar que se cumplan buenas prácticas de almacenamiento a fin de mantener la calidad de todos los productos adquiridos; caso contrario tomar medidas correctivas.
- Es responsable del cumplimiento de las normas de seguridad y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Verificar la calidad de las hamburguesas de carne vegetal de quinua durante todo el proceso productivo, mediante el cumplimiento del sistema HACCP.
- Coordinar con el personal operativo, la producción programada diaria de hamburguesas de carne vegetal de quinua, según la Orden de Producción emitida desde la Gerencia.

- Emitir reporte por cada Orden de Producción efectuada (materias primas, envases y embalajes utilizados, mano de obra participante y cantidad de unidad producidas).
- Coordinar con el Jefe de Marketing y Ventas, la entrega de pedidos.
- Evaluar el desempeño del personal operativo, así como el de la maquinaria y de los demás equipos del área de producción.
- Hacer frente a imprevistos o problemas relacionados con el proceso de producción; así mismo comunicarlos al Gerente.

Supervisión Ejercida: Personal operativo.

Supervisión Recibida: Gerente.

Calificaciones Mínimas Necesarias para ocupar el cargo:

Tabla 215

Calificación mínima del personal – jefe del área de producción y logística

	Descripción
Grado de Instrucción	Superior
Título	Bachiller Ing. Industrial
Experiencia	1 año en industrias alimentarias
Otros Conocimientos	MS Excel avanzado
Cualidades Personales	Comunicación, buena actitud, empatía e iniciativa
Licencia de Conducir	Clase A categoría II-B

Fuente: Elaboración propia.

Jefe del Área de Ventas y Marketing

Es el responsable de gestionar las ventas con el fin de alcanzar las metas organizacionales planteadas; así mismo es el encargado de identificar factores del entorno que puedan incidir en las estrategias de publicidad y ventas de la Microempresa.

Funciones Generales:

- Crear y gestionar la base de datos de los distintos tipos de clientes (supermercados, restaurantes vegetarianos, clínicas y

personas naturales) o clientes potenciales; con el fin de identificar los más rentables para la organización.

- Investigar y conocer las estrategias de la competencia (empresas productoras de carnes vegetales, de hamburguesas de carne animal, etc.); con el fin de aplicar benchmarking.
- Gestionar la cuenta de Facebook de la organización y ocuparse de la realización de las actividades de publicidad.
- Entregar los pedidos a los clientes; para esta actividad contará con la ayuda del personal operativo; así como también realizar las cobranzas.
- Tras la entrega de los productos, en caso surja una consulta, problema o queja; hacer frente y resolver la situación; así mismo comunicar al Gerente, lo sucedido.
- Presentar mensualmente índices de medición de la gestión de ventas; tales como el volumen de ventas, la cartera clientes (ingreso de nuevos clientes), número de visitas realizadas a clientes potenciales (cuántas culminaron en un trato comercial y cuántas no); con el fin de comprobar que se este cumpliendo con el plan de ventas.

Supervisión Ejercida: Ninguna.

Supervisión Recibida: Gerente.

Calificaciones Mínimas Necesarias para ocupar el cargo:

Tabla 216

Calificación mínima del personal - jefe del área de ventas y marketing

Descripción	
Grado de Instrucción	Superior
Título	Bachiller Ing. Comercial
Experiencia	1 año en puestos similares
Otros Conocimientos	MS Excel avanzado
Características Personales	Buenas r. interpersonales, competitividad y cap. de negociación
Licencia de Conducir	Clase A categoría II-B

Fuente: Elaboración propia.

Jefe del Área Contable

Es el responsable de realizar los registros contables, financieros y tributarios de la Microempresa.

Funciones Generales:

- Elaborar los estados financieros mensuales y anuales; Estado de Situación Económica, Estado de Resultados y el Flujo de Caja.
- Realizar la planilla de pago a trabajadores. PDT 601 Planilla Electrónica – PLAME.
- Llevar los Registros de Compras, Ventas y Diario Simplificado, además del cálculo para el pago mensual del Impuesto a la Renta (1,5%) y el IGV, a través de la presentación del PDT 621 vía web – SUNAT virtual.

Supervisión Ejercida: Ninguna.

Supervisión Recibida: Gerente.

Calificaciones Mínimas Necesarias para ocupar el cargo:

Tabla 217

Calificación mínima del personal - jefe del área de contabilidad

	Descripción
Grado de Instrucción	Superior
Título (Profesional)	Contador
Experiencia	1 año en puestos similares
Otros Conocimientos	MS Excel Avanzado
Características Personales	Comunicación

Fuente: Elaboración propia.

Personal Operativo

Es el responsable de la elaboración, envasado, sellado, empaquetado, etiquetado y almacenamiento de las hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Funciones Generales:

- Acompañar al Jefe de Producción y Logística a comprar los materiales necesarios para el proceso de producción y demás productos indispensables para el funcionamiento de la Microempresa.
- Recibir, revisar y organizar los materiales adquiridos por la Microempresa.
- Registrar ingresos y salidas de productos terminados.
- Registrar ingresos y salidas de materias primas, envases y embalajes.
- Registrar ingresos y salidas de materiales diversos.
- Colaborar en la realización de inventarios periódicos.
- Preparar las materias primas, envases, embalajes, utensilios, maquinaria y equipo necesarios para la elaboración del producto.
- Cumplir con las normas de seguridad y Buenas Prácticas de Manufactura, para la elaboración del producto.
- Entregar los pedidos del producto a los clientes, junto al Jefe de Ventas y Marketing.
- Al momento de iniciar el proceso productivo inspeccionar que las materias primas, principalmente la quinua, se encuentren en condiciones adecuadas y libres de materiales extraños; de igual forma luego de colar la quinua antes de iniciar la etapa de cocción, verificar que el uso del colador haya sido efectivo inspeccionando nuevamente que la quinua este libre de cuerpos extraños. En caso contrario comunicar al Jefe de Producción y Logística.

Supervisión Ejercida: Ninguna.

Supervisión Recibida: Jefe del Área de Producción y Logística.

Calificaciones Mínimas Necesarias para ocupar el cargo:

Tabla 218

Calificación mínima del personal - personal operativo

Descripción	
Grado de Instrucción	Secundaria
Experiencia	1 año en puestos similares
Características Personales	Trabajo en equipo y bajo presión

Fuente: Elaboración propia.

Personal de Limpieza

Es el responsable de la limpieza y desinfección de todas las áreas de la Microempresa, a excepción del área de producción.

Funciones Generales:

- Diariamente limpiar y desinfectar todas las áreas de la Microempresa, a excepción del área de producción.
- Responsable de la evacuación de los residuos contenidos en todos los tachos recolectores presentes en la Microempresa.

Supervisión Ejercida: Ninguna.

Supervisión Recibida: Jefe del Área de Producción y Logística.

5.2.3 Análisis FODA

La Matriz FODA es una herramienta de diagnóstico para la toma de decisiones; que a través del establecimiento de relaciones entre las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la organización, permite la elaboración de estrategias que mitiguen el impacto de las amenazas y reduzcan las debilidades, haciendo uso de fortalezas y aprovechando las oportunidades. (David, 2003)

Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI)

Es una herramienta de la Matriz FODA, que permite calificar las fortalezas y debilidades, elementos internos de la organización, con el objetivo de proporcionar una base, para la identificación y

establecimiento de relaciones prioritarias entre los factores. (David, 2003)

Los factores internos se evalúan en la Figura 79. Se otorga a cada factor el peso resultante de la aplicación de una matriz de comparaciones pareadas, de acuerdo con su importancia relativa; así mismo se les asigna uno de los niveles de calificación, que presenta la Tabla 219.

Tabla 219

Nivel de Calificación - matriz EFI

Puntaje	Calificación
1	Debilidad mayor
2	Debilidad menor
3	Fortaleza menor
4	Fortaleza mayor

Fuente: David (2003).

Figura N° 79: Matriz EFI - evaluación de factores internos.

Factores Internos			
Fortalezas	Peso	Calificación	Ponderación
El producto es innovador, ya que en la Ciudad de Arequipa, este es producido de manera casera y comercializado a baja escala.	0,17	4	0,67
Personal con experiencia en el rubro, para la dirección de la microempresa	0,12	3	0,35
El proceso de producción, no requiere de mano de obra especializada; lo que representa mano de obra de bajo costo.	0,10	3	0,31
Se utilizará como principal materia prima, la quinua; un alimento con alto valor nutricional.	0,14	4	0,56
Presentación apetitosa del producto (tipo hamburguesa); a diferencia de la mayoría de carnes vegetales, que se comercializan en la presentación texturizada.	0,16	4	0,64
Debilidades			
Posicionamiento de la marca; no se cuenta con el reconocimiento del mercado, ya que el producto presentará una marca nueva.	0,10	0,14	0,14
Precio mayor al promedio de las ofertas de productos sustitutos, de similar peso neto, en el mercado de la ciudad de Arequipa.	0,06	0,14	0,14
No se cuenta con una adecuada penetración en canales de distribución.	0,07	0,14	0,14
Poco acceso a fuentes de financiamiento.	0,05	0,14	0,14
Único producto, hamburguesa de carne vegetal de quinua blanca, en una sola presentación, paquete de cuatro unidades de 120 g (peso neto 480 g).	0,4	0,14	0,14
Total	1,00		2,93

Fuente: David (2003).

Para poder analizar la ponderación resultante, 2,93; es importante mencionar, que sin importar cuántos factores estén incluidos en una matriz EFI, la ponderación total varía de 1,0 a 4,0, siendo el promedio 2,5. Las ponderaciones totales muy por debajo de 2,5 caracterizan a las empresas que son débiles internamente, mientras que las ponderaciones totales por arriba de 2,5 indican una posición interna sólida; como el 2,93 obtenido por la Microempresa. (David, 2003)

Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)

La Matriz EFE también es una herramienta de la Matriz FODA, que permite calificar las oportunidades y amenazas, elementos externos de la organización; con el fin de brindar una base, para la identificación y establecimiento de relaciones prioritarias entre los factores. (David, 2003)

La Figura 80, muestra la evaluación de los factores externos; siguiendo la misma metodología usada en el caso de los factores internos, se otorgará a cada elemento el peso resultante de la aplicación de una matriz de comparaciones pareadas, de acuerdo con su importancia relativa; así mismo se les asigna uno de los niveles de calificación, que presenta la Tabla 220.

Tabla 220

Nivel de Calificación - matriz EFE

Puntaje	Calificación
1	Respuesta mala
2	Respuesta media
3	Respuesta buena
4	Respuesta excelente

Fuente: David (2003).

Los niveles de calificación, se basan en la eficacia con la que podrían responder las estrategias, que se implementarán para aprovechar las oportunidades y aminorar las amenazas. (David, 2003)

Figura N° 80: Matriz EFE - evaluación de factores externos.

Factores Externos			
Oportunidades	Peso	Calificación	Ponderación
Tendencia que va en aumento de consumir productos saludables.	0,23	4	0,93
Se cuenta con suficiente oferta de materia prima; ya que la quinua es uno de los principales cultivos de la Provincia de Arequipa.	0,19	4	0,74
La maquinaria para el proceso de producción no es relativamente cara; por lo que los Recursos Financieros no son una barrera de entrada al mercado.	0,08	3	0,24
Promoción por parte del estado; para el consumo de quinua.	0,16	3	0,49
Régimen Laboral y Tributario, que promueve la competitividad y el desarrollo de las microempresas.	0,12	3	0,35
Amenazas			
Oferta de hamburguesas de carne vegetal de quinua; por parte de empresas competidoras.	0,05	2	0,09
Competencia de empresas; que cuentan con mayor experiencia y capacidad de inversión, a través de productos sustitutos.	0,04	2	0,08
Alteración de la coyuntura; cambio de las condiciones socioeconómicas, demográficas y/o culturales.	0,03	1	0,03
Que el precio de la quinua, no se mantenga a un nivel, que nos impida fijar un precio competitivo a nuestro producto.	0,04	2	0,08
No obtener la aceptación del segmento de la población de la ciudad de Arequipa; a la cual está dirigido el producto.	0,07	2	0,14
Total	1,00		3,17

Fuente: David (2003).

En la Matriz EFE también, sin importar el número de oportunidades y amenazas que fueron incluidos, la ponderación total más alta posible para una organización es de 4,0 y el valor más bajo posible es de 1,0; la ponderación total promedio es de 2,5.

Una ponderación total menor al promedio, indica que las estrategias, que se pretenden utilizar no aprovecharán las

oportunidades ni evitaran en lo posible las amenazas externas. (David, 2003)

Por otro lado, el 3,17 obtenido por la Microempresa, ponderación total superior al promedio; hace suponer, que las estrategias, que se pretenden emplear, aprovecharán con eficacia las oportunidades y responderán de forma adecuada a las amenazas del entorno.

Matriz Interna – Externa (IE)

Con el fin de orientar las estrategias que se formularán en el análisis de la Matriz FODA, se usará la técnica de la Matriz IE, que ubicará en uno de sus nueve cuadrantes a la Microempresa; tal ubicación se encontrará determinada por las ponderaciones totales de las matrices EFI y EFE, que se muestra en la Tabla 221.

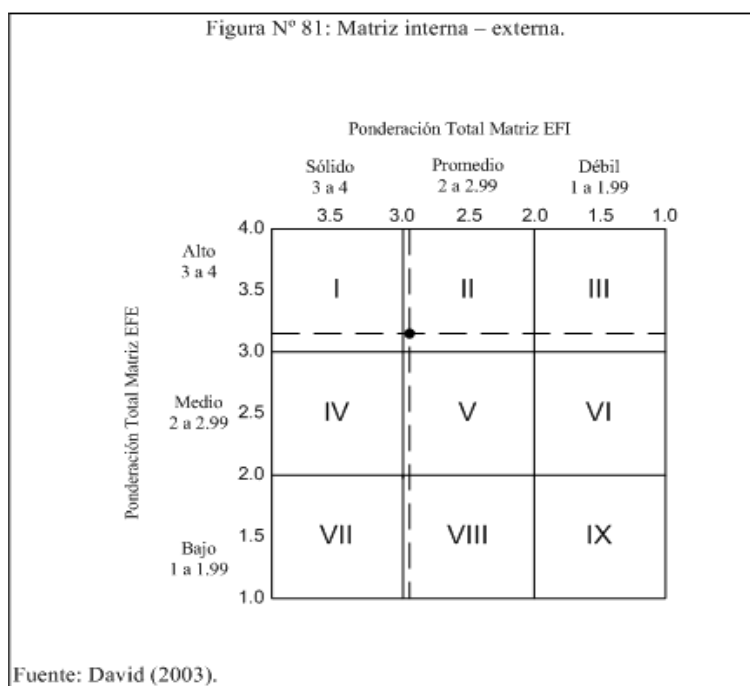


Tabla 221

Calificación matriz IE

Características	Puntuación	Nivel
Ponderación Total Matriz EFE	3,17	Alto
Ponderación Total Matriz EFI	2,93	Promedio

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos, indican que la organización se encuentra situada en el cuadrante II; el cual pertenece a la primera región, al igual que los cuadrantes I y IV. Según la Matriz IE, la recomendación para las empresas que se encuentran en dicha región es Crecer y Construir, aplicando estrategias intensivas como penetración en el mercado, desarrollo de mercados y desarrollo de productos; así mismo también es recomendable utilizar estrategias de integración como integración hacia atrás, integración hacia delante e integración horizontal.

Con el propósito de aportar información relevante, se debe decir que las organizaciones, que se ubiquen en la segunda región (conformada por los cuadrantes III, V y VII), reciben la recomendación de seguir estrategias para conservar y mantener; mientras que las situadas en la tercera región (conformada por los cuadrantes VI, VIII y IX), se les recomienda cosechar o enajenar. (David, 2003)

Matriz FODA

Finalmente se presenta la Matriz FODA y sus estrategias en la Figura 82.

Figura N° 82: Matriz FODA.

Matriz FODA		Fortalezas		Debilidades	
		1	El producto es innovador, ya que en la Ciudad de Arequipa, este es producido de manera casera y comercializado a baja escala.	1	Posicionamiento de la marca; no se cuenta con el reconocimiento del mercado, ya que el producto presentará una marca nueva.
		2	Personal con experiencia en el rubro, para la dirección de la microempresa.	2	Precio mayor al promedio de las ofertas de productos sustitutos, de similar peso neto, en el mercado de la ciudad de Arequipa.
		3	El proceso de producción, no requiere de mano de obra especializada; lo que representa mano de obra de bajo costo.	3	No se cuenta con una adecuada penetración en canales de distribución.
		4	Se utilizará como principal materia prima, la quinua; un alimento con alto valor nutricional.	4	Poco acceso a fuentes de financiamiento.
		5	Presentación apetitosa del producto (tipo hamburguesa); a diferencia de la mayoría de carnes vegetales, que se comercializan en la presentación texturizada.	5	Único producto, hamburguesa de carne vegetal de quinua blanca, en una sola presentación, paquete de cuatro unidades de 120 g. (peso neto 480 g).
Oportunidades		Estrategias FO		Estrategias DO	
A	Tendencia que va en aumento de consumir productos saludables.	4B	Generar valor agregado a la quinua; a través del desarrollo del producto hamburguesas de carne vegetal de quinua, en la ciudad de Arequipa.	1A	Realizar publicidad en radio y redes sociales, que presente el producto como una alternativa de hamburguesa saludable.
B	Se cuenta con suficiente oferta de materia prima; ya que la quinua es uno de los principales cultivos de la Provincia de Arequipa.	5A	Indicar en la publicidad hecha en radio y redes sociales, en que área de los supermercados (área de hamburguesas) se encuentra el producto.	3A	Establecer relaciones comerciales con supermercados de la ciudad de Arequipa; para que sean los principales canales de distribución del producto.
C	La maquinaria para el proceso de producción no es relativamente cara; por lo que los Recursos Financieros no son una barrera de entrada al mercado.	2C	Adquisición de maquinaria y equipos adecuados y a precios competitivos, que cumplan con los requerimientos del proceso productivo.	2E	Utilizar la Legislación Laboral y Tributaria para Mypes, así como la oferta de quinua en la Provincia Arequipa; para bajar nuestros costos.
D	Promoción por parte del estado; para el consumo de quinua.	4B	Diseño de empaque atractivo, con información nutricional del producto, destacando que la quinua es uno de los principales cultivos de Arequipa.	5D	Desarrollar nuevos productos y presentaciones, dependiendo del nivel de aceptación del mercado objetivo.
E	Régimen Laboral y Tributario, que promueve la competitividad y el desarrollo de las microempresas.	3E	Brindar todos los beneficios laborales a los colaboradores; según el Régimen Laboral Mypes, con el fin de establecer relaciones duraderas.	4D	Buscar obtener fuentes de financiamiento de entidades del Gobierno; que brinden apoyo a emprendedores.
Amenazas		Estrategias FA		Estrategias DA	
A	Oferta de hamburguesas de carne vegetal de quinua; por parte de empresas competidoras.	2A	Resaltar en el empaque del producto y en la publicidad hecha en radio y redes sociales, que las hamburguesas se elaboran bajo las normas de BPM y sistema HACCP.	3B	Proactividad, visita semanal a canales de distribución para monitorear que se encuentren abastecidos.
B	Competencia de empresas; que cuentan con mayor experiencia y capacidad de inversión, a través de productos sustitutos.	1B	Resaltar que somos una empresa Arequipeña tanto en la publicidad que se realice como en el empaque del producto.	1A	Visitar canales de distribución potenciales, para realizar degustaciones y presentar las prop. nutritivas y caract. del envase y empaque del producto.
C	Alteración de la coyuntura; cambio de las condiciones socioeconómicas, demográficas y/o culturales.	2D	Trabajar con productores procesadores de quinua que cumplan con la NTP 205.062:2014 y no con intermediarios que encarecen el costo de la quinua.	1E	Realizar degustaciones y encuestas al consumidor final en los canales de distribución para obtener información útil sobre aceptación del producto.
D	Que el precio de la quinua, no se mantenga a un nivel, que nos impida fijar un precio competitivo a nuestro producto.				
E	No obtener la aceptación del segmento de la población de la ciudad de Arequipa; a la cual está dirigido el producto.				

Fuente: David (2003).

Las estrategias FO, utilizan las fortalezas internas de la Microempresa para aprovechar las oportunidades externas.

Las estrategias DO, tienen como propósito mejorar las debilidades internas al aprovechar las oportunidades externas.

Las estrategias FA, usan las fortalezas de la Microempresa para evitar o reducir el impacto de las amenazas externas.

Las estrategias DA, son estrategias defensivas que tienen como fin reducir las debilidades internas y evitar las amenazas externas.

Matriz de Planeación Estratégica Cuantitativa (MPEC)

MPEC es una técnica, que utiliza los datos de análisis, obtenidos de la matriz EFI, matriz EFE, matriz EI y las estrategias formuladas en la matriz FODA para elegir de forma objetiva cuales alternativas de estrategias son las mejores. (David, 2003)

Por lo tanto a través del uso de la MPEC, las 16 estrategias propuestas en la matriz FODA, serán evaluadas en función de los impactos que cada una de ellas, pueda provocar a cada uno de los factores internos y externos analizados en la matriz EFI y EFE.

En la Figura 83, se puede observar la clasificación de las 16 estrategias, en principales y secundarias; dicha clasificación, se sustenta, en la puntuación asignada a cada una de las estrategias, que se dio como resultado del desarrollo de la técnica MPEC (Anexo 6).

Se debe considerar, que para medir el nivel de impacto de cada estrategia sobre cada factor; se utilizó puntajes de grado de atracción, los cuales se muestran en la Tabla 222.

Tabla 222

Puntajes del grado de atracción - MPEC

Puntaje	Calificación
1	Sin atractivo
2	Algo atractivo
3	Más o menos atractivo
4	Muy atractivo

Fuente: David (2003).

Figura N° 83: Estrategias principales y secundarias – MPEC.

Estrategias	
Principales	Puntuación
Indicar en la publicidad hecha en radio y redes sociales, en que área de los supermercados (área de hamburguesas) se encuentra el producto.	7,28
Generar valor agregado a la quinua; a través del desarrollo del producto hamburguesas de carne vegetal de quinua, en la ciudad de Arequipa.	7,12
Trabajar con productores procesadores de quinua que cumplan con la NTP 205.062:2014 y no con intermediarios que encarecen el costo de la quinua.	6,94
Resaltar en el empaque del producto y en la publicidad hecha en radio y redes sociales, que las hamburguesas se elaboran bajo las normas de BPM y sistema HACCP.	6,91
Buscar obtener fuentes de financiamiento de entidades del Gobierno; que brinden apoyo a emprendedores.	6,79
Realizar degustaciones y encuestas al consumidor final en los canales de distribución para obtener información útil sobre aceptación del producto	6,78
Visitar canales de distribución potenciales, para realizar degustaciones y presentar las propiedades nutritivas y características del envase y empaque del producto.	6,48
Realizar publicidad en radio y redes sociales, que presente el producto como una alternativa de hamburguesa saludable.	6,36
Secundarias	
Establecer relaciones comerciales con supermercados de la ciudad de Arequipa; para que sean los principales canales de distribución del producto	6,10
Desarrollar nuevos productos y presentaciones, dependiendo del nivel de aceptación del mercado objetivo.	6,06
Resaltar que somos una empresa Arequipeña tanto en la publicidad que se realice como en el empaque del producto.	6,00
Diseño de empaque atractivo, con información nutricional del producto, destacando que la quinua es uno de los principales cultivos de Arequipa.	5,92
Adquisición de maquinaria y equipos adecuados y a precios competitivos, que cumplan con los requerimientos del proceso productivo.	5,60
Proactividad, visita semanal a canales de distribución para monitorear que se encuentren abastecidos.	5,20
Brindar todos los beneficios laborales a los colaboradores; según el Régimen Laboral Mypes, con el fin de establecer relaciones duraderas.	4,38
Utilizar la Legislación Laboral y Tributaria para Mypes, así como la oferta de quinua en la Provincia Arequipa; para bajar nuestros costos.	4,17

Fuente: David (2003).

5.3 Conclusiones del Estudio Legal y Organizacional.

Ya que el nivel de ventas anuales proyectadas del presente Proyecto, para sus cinco años de funcionamiento estimado, no superan las 150 UIT; se establece, que la categoría empresarial, que se constituirá será una Microempresa.

Se ha decidido optar por la modalidad empresarial de Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.), ya que presenta características intermedias entre las formas Unipersonales y las Sociedades Anónimas; particularidades que resultan ser idóneas para el tipo de estructura organizacional, que se le pretende dar a la Microempresa, en la que se ha previsto un número reducido de socios y se busca que primen las cualidades personales de cada socio y no solo los recursos que puedan aportar a la sociedad.

La Microempresa se acogerá para el pago del Impuesto a la Renta, al Régimen Especial de Renta (RER), que exige un pago mensual definitivo del 1,5% sobre los ingresos netos; así mismo este régimen tributario permite la emisión de facturas. Así también se pagará mensualmente el resultado de la liquidación del IGV (Ventas y Compras), con la tasa del 18%.

Como Microempresa, nos acogeremos al Régimen Laboral Especial, regulado por el DL N°1086 y el DS N°008–2008–TR, Texto Único Ordenado de la Ley de Promoción de la Competitividad, Formalización y Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa y del Acceso al Empleo Decente. Según el DS 013–2013 “Texto Único Ordenado de la Ley de Impulso al Desarrollo Productivo y al Crecimiento Empresarial” la Microempresa deberá estar registrada en el REMYPE (Registro Nacional de la Micro y Pequeña Empresa), trámite que se realiza vía web en la Página del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

La Microempresa, está conformada por una Junta General de Socios, Gerencia General, Área de Ventas–Marketing, Área de Producción–Logística y Área de Contabilidad.

En base al análisis FODA, aplicado al Proyecto, se concluye según los resultados obtenidos, que es recomendable para la organización, seguir estrategias intensivas como penetración en el mercado, desarrollo de mercados y desarrollo de productos.

6 CAPÍTULO VI: ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

El presente capítulo detalla las inversiones, presupuestos y estados financieros del Proyecto Planta Productora y Comercializadora de Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinua, para un periodo de funcionamiento de cinco años. Así también, se realizará el análisis económico y financiero del mismo y finalmente, se evaluará la sensibilidad del Proyecto frente a variaciones de parámetros críticos.

Dado que el Proyecto, no realizará operaciones de importación ni exportación, se justifica la utilización de la moneda nacional sol peruano para expresar los montos. (Acosta, 2014)

6.1 Inversión Inicial del Proyecto

La Inversión Inicial del Proyecto se presenta en la Tabla 223, es la necesaria para el inicio de operaciones de la Microempresa; abarca como primer elemento la Inversión Fija, que asciende a S/ 58 442,07, constituida por Muebles, Maquinaria, Equipos e Intangibles, que serán utilizados durante los años de funcionamiento de la Microempresa.

El Capital de Trabajo, segundo elemento de la Inversión Inicial, para el Proyecto está estimado en S/ 38 404,52. Cubrirá necesidades a corto plazo (primer mes de operatividad del Proyecto), de materia prima, mano de obra, gastos de fabricación, gastos administrativos y gastos de venta.

Tabla 223

Total inversión inicial del proyecto en soles

Descripción	V. Venta	IGV	Subtotal	Total	%	Financiamiento	
						Propio	Préstamo
Inversión Fija y Diferida							
Inmuebles, Maquinaria y Equipo				55 095,44	56,89		
Maquinaria y Equipo	31 471,18	5 664,81	37 135,99			7 427,20	29 708,79
Equipos de Computo	3 259,32	586,68	3 846,00			1 192,26	2 653,74
Muebles y Enseres	9 465,38	1 703,77	11 169,15			11 169,15	
Equipos Diversos	2 495,17	449,13	2 944,30			2 944,30	
Intangibles				3 346,63	3,46		
Intangibles	3 140,56	143,26	3 283,82			919,47	2 364,35
Imprevistos	62,81		62,81			62,81	
Total Inversión Fija				58 442,07	60,34		
Capital de Trabajo							
Costos de Producción				25 474,54	26,30		
Materia Prima	9 715,81	1 748,85	11 464,66			11 464,66	
Mano de Obra	1 585,00		1 585,00			1 585,00	
Gastos de Fabricación	10 770,19	1 654,69	12 424,88			6 212,44	6 212,44
Gastos Operativos				8 697,09	8,98		
Gastos Administrativos	3 866,25	67,65	3 933,90			3 933,90	
Gastos de Venta	4 423,68	339,51	4 763,19			4 763,19	
Imprevistos	4 232,89		4 232,89	4 232,89	4,37	4 232,89	
Total Capital de Trabajo				38 404,52	39,66	55 907,26	40 939,32
Total Inversión Inicial				96 846,59	100,00		

Fuente: Elaboración propia.

6.1.1 Inversión en Activos Tangibles

Comprende la inversión en maquinaria, equipos, muebles, enseres y equipos de cómputo; que son necesarios para efectuar las actividades, que realizará la Microempresa.

Maquinaria y equipo

La Tabla 224 muestra la maquinaria y equipo, que se utilizarán en el proceso productivo de las hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Tabla 224

Inversión fija del proyecto - maquinaria y equipo

Descripción	Cantidad	P. Unitario (\$/)	Total (\$/)
Conservadora / congeladora cap. 410,00 l	2	1 694,07	3 388,14
Olla acero inoxidable cap. 98,00 l	2	383,05	766,10
Mesa de trabajo acero inoxidable	2	1 694,92	3 389,83
Batidora, amasadora y mezcladora cap. 30,00 l	1	2 415,25	2 415,25
Cocina industrial acero inox. 3 hornillas	1	1 271,19	1 271,19
Balanza digital plataforma cap. 80,00 kg	1	440,68	440,68
Balanza digital de mesa cap. 5,00 kg	2	50,85	101,69
Balón de gas cap. 10,00 kg	2	67,80	135,59
Máquina selladora al vacío acero inox.	1	2 796,61	2 796,61
Lavadero acero inox. 2 pozas	1	1 016,95	1 016,95
Estante acero inox.	1	846,61	846,61
pH metro	1	135,59	135,59
Campana extractora con ducto acero inox.	1	1 271,19	1 271,19
Etiquetadora manual dos cabezales	4	192,43	769,74
Mesa/armario acero inox.	1	1 922,03	1 922,03
Termómetro de vástago	2	25,42	50,85
Mesa de trabajo acero inox. (mediana)	1	389,83	389,83
Armario acero inox.	1	491,53	491,53
Congeladora cap. 150,00 l	1	761,86	761,86
Mesa de trabajo acero inox. (chica)	1	203,39	203,39
Sonómetro	1	381,36	381,36
Termómetro digital con sonda	2	24,58	49,15
Higrómetro	1	228,81	228,81
Máquina porcionadora de hamburguesas	1	8 247,20	8 247,20
Total			31 471,18

Fuente: Elaboración propia.

Equipos de cómputo

La Tabla 225, muestra los equipos de cómputo, que servirán de apoyo para el cumplimiento de las funciones descritas en el Punto 5.2.2 Descripción de Puestos, correspondientes al Gerente, Jefe de Producción y Logística, Jefe de Ventas y Marketing y Jefe de Contabilidad.

Tabla 225

Inversión fija del proyecto - equipos de computo

Descripción	Cantidad	P. Unitario (S/)	Total (S/)
Laptop Lenovo de 14"	3	1 016,10	3 048,31
Impresora Multifuncional Canon	1	211,02	211,02
Total			3 259,32

Fuente: Elaboración propia.

Muebles y enseres

En la Tabla 226, se detallan los muebles y enseres que requieren los ambientes de la planta.

Tabla 226

Inversión fija del proyecto - muebles y enseres

Descripción	Cantidad	P. Unitario (S/)	Total (S/)
Sillón de oficina	4	93,14	372,54
Escritorio de melamine	4	338,90	1 355,59
Archivador de metal	4	296,61	1 186,44
Microondas cap. 20,00 l	1	143,22	143,22
Mueble auxiliar madera - microondas	1	84,66	84,66
Banco plástico	8	10,08	80,68
Parihuela de madera de pino cap. 1 000,00 kg	2	67,80	135,59
Tacho recolector plástico 188,50	7	126,27	883,90
Papelero plástico con pedal cap. 8,00 l	8	14,76	118,05
Mesa cuadrada plástico	1	48,22	48,22
Estante de ángulo ranurado	5	127,12	635,59
Jaba de plástico multiuso	8	10,17	81,36
Caja térmica de poliuretano	20	158,95	3 179,02
Banco para vestuario de madera	1	135,59	135,59
Guardarropa/casillero para vestuario	1	237,29	237,29
Papelero de acero inoxidable cap. 20,00 l	2	67,71	135,42
Armario mediano de acero laminado	1	152,54	152,54
Bandeja de acero inox.	6	31,36	188,14
Dispensador de gel antibacterial	2	37,20	74,41
Dispensador de toallas desechables	2	118,56	237,12
Total			9 465,38

Fuente: Elaboración propia.

Equipos Diversos

En la Tabla 227, se puede apreciar los elementos básicos para mantener las medidas de seguridad ante incendios; en el caso de los extintores, ante el corte de suministro de energía eléctrica; en el caso de las luces de emergencia y finalmente el equipo de seguridad (compuesto por un teclado de interacción, una sirena, un letrero disuasivo, un control remoto, sensores de movimiento y sensores de puerta), se adquirirá como medida preventiva ante amenazas de robo.

Tabla 227

Inversión fija proyecto - equipos diversos

Descripción	Cantidad	P. Unitario (S/)	Total (S/)
Extintor tipo CO2	3	50,76	152,29
Extintor tipo ABC	7	57,54	402,80
Luz de Emergencia	7	59,24	414,66
Equipo de Seguridad	1	1 525,42	1 525,42
Total			2 495,17

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2 Inversión en Activos Intangibles

La Tabla 228, muestra las inversiones, que se realizarán en activos intangibles, conformados por servicios y derechos adquiridos para la constitución de la Microempresa.

Con el fin de aportar información relevante, es importante mencionar, que según la Clasificación Internacional de Productos y Servicios; la hamburguesa de carne vegetal de quinua es de clase 30 (Clasificación de Niza, 2016). Indicar dicho dato es un requisito para realizar el trámite de Registro de Marca, el cual se efectúa en INDECOPI.

Tabla 228

Inversión fija del proyecto - intangibles

Descripción	Total (S/)
Estudio del Proyecto	850,00
Registro Sanitario	1 006,97
Licencia de Funcionamiento	378,60
Gastos de Constitución de la Empresa	355,93
Registro de Marca clase 30	549,05
Imprevistos	62,81
Total	3 203,37

Fuente: Elaboración propia.

6.1.3 Capital de Trabajo

El capital de trabajo está estimado en S/ 38 404,52, servirá para cubrir necesidades del primer mes de operatividad del Proyecto (materia prima, mano de obra, gastos de fabricación, gastos administrativos y gastos de venta). Con el fin de validar el monto de Capital de Trabajo, determinado en el Punto 6.1 Inversión Inicial del Proyecto, se calculará nuevamente, pero esta vez se utilizará el Método Contable, el cual es considerado por los expertos, como el método más preciso. (Lira, 2011)

Para la aplicación del método contable es necesario determinar los lineamientos básicos de las políticas de cuentas por cobrar, inventarios, proveedores y la caja mínima, que se desea mantener. (Lira, 2011)

Tabla 229

Capital de trabajo - lineamientos

Descripción	
Caja mínima (días/venta)	23
Cuentas por cobrar (días promedio)	11
Inventario (días promedio)	2
Proveedores (días promedio)	0

Fuente: Elaboración propia.

Donde:

- Caja mínima: Se determinó una caja mínima equivalente a 23 días ventas.
- Cuentas por cobrar (Ciclo de cobranza): El plazo promedio de pago del crédito otorgado a nuestros clientes será de 11 días.
- Inventarios (Ciclo de producción): Se ha estimado, que el número de días desde que se compra la materia prima, se elabora el producto y se realiza la venta es de 2 días.
- Proveedores (Cuentas por pagar): El pago por la compra de la quinua blanca perlada lavada (principal materia prima), es contado contra entrega. Es decir el plazo de pago a proveedores es 0 días.

El Método Contable establece, que el Capital de Trabajo Neto es igual al Activo Corriente (Caja + Cuentas por Cobrar + Inventarios) menos el Pasivo Corriente (Proveedores). Para estimar los montos de estas variables, se deben usar los ratios de Cuentas por Cobrar, de Rotación de Inventarios y el de Rotación de Cuentas por Pagar. (Lira, 2011)

El total de ventas y costo de ventas estimados del primer año ascienden a S/ 392 874,46 y S/ 233 946,74 respectivamente; ambos datos son necesarios para el uso de los ratios mencionados.

Tabla 230

Determinación capital de trabajo del proyecto

CTN = Activo Corriente - Pasivo Corriente	
CTN = Caja + Cuentas por Cobrar + Inventarios - Proveedores	
Descripción	Resultado (S/)
Caja	25 100,31
Cuentas x Cobrar	12 004,50
Inventarios	1 299,70
Cuentas x Pagar	0,00
Capital de Trabajo Neto	38 404,51

Fuente: Lira (2011).

Tabla 231

Aplicación ratios financieros - capital de trabajo

Ecuación			
Caja	Caja año1 =	Ventas año 1	x caja mín
		360 días	
Resultado			
Caja	25 100,31 =	392 874,46	x 23 días
		360 días	
Ratio			
Rotación CxC	Rot. CxC =	CxC	x 360 días
		Ventas	
Resultado			
Rotación CxC	12 004,50 =	11 días	x 392 874,46
		360 días	
Ratio			
Rotación Inventarios	Rot. Inv. =	Inventarios	x 360 días
		Costo Ventas	
Resultado			
Rotación Inventarios	1 299,70 =	2 días	x 233 946,74
		360 días	
Ratio			
Rotación Ctas x Pagar	Rot. CxP =	Ctas x Pagar	x 360 días
		Costo Ventas	
Resultado			
Rotación Ctas x Pagar	0 =	0 días	x 233 946,74
		360 días	

Fuente: Elaboración propia.

El capital de trabajo estimado por el método contable asciende a un monto de S/ 38 404,51. Se ha validado de esta forma el capital de trabajo estimado en la Tabla 223.

Definida la inversión fija y el capital de trabajo, la inversión inicial del Proyecto es de S/ 96 846,59, de los cuales serán cubiertos con financiamiento propio la suma de S/ 55 907,26 (57,73%) y la diferencia de S/ 40 939,32 (42,27%), mediante un préstamo solicitado a una entidad financiera.

6.2 Financiamiento

Como se mencionó líneas arriba, se dispone de un monto de S/ 55 907,26 de aporte propio; el dinero faltante (S/ 40 939,32) para completar la Inversión Inicial Total, se financiará a través de un préstamo solicitado al Banco BBVA Continental, entidad financiera que ofrece una tasa de interés efectiva anual (TEA) de 18,43% a un año bajo la modalidad de cuotas mensuales iguales.

Por otro lado se ha obtenido un costo de oportunidad del capital (COK) o tasa (porcentaje) de descuento de 30,42%, porcentaje que puede ser interpretado como el rendimiento esperado de la mejor alternativa de inversión con similar riesgo al Proyecto o simplemente como la tasa de rentabilidad mínima, que el accionista quiere obtener por haber invertido en el Proyecto, tasa que corresponde a la rentabilidad que están dejando de ganar (de ahí el término costo de oportunidad) por invertir en otro Proyecto de similar riesgo. (Lira, 2016)

La Tabla 232, muestra el COK, el cual se determinó en base al promedio de las tasas activas anuales de las principales instituciones financieras de nuestro País, bajo la modalidad de cuota fija a un periodo de 181 días a 360 días.

Tabla 232

Tasa activa anual - cok

Banco	Tasa (%)
Continental	18,43
Crédito	11,73
Financiero	49,64
Scotiabank	28,15
Interbank	28,86
Mi banco	45,69
COK	30,42

Fuente: SBS (2017).

Así también, para contribuir con información relevante al Estudio de Factibilidad; se volverá a calcular el Costo de Oportunidad del Capital (COK), pero esta vez, utilizando el Modelo de Valoración del Precio de los Activos Financieros o Modelo CAMP (Capital Asset Pricing Model).

Para que dicho modelo pueda aplicarse mejor, se debe utilizar datos del mercado de EE.UU., que según los expertos es el mercado más profundo, transparente y líquido a nivel global. De esta forma el COK, que se obtendrá será una tasa de rentabilidad corriente, que accionistas quisieran ganar si invirtiesen en un proyecto similar al nuestro en EE.UU. Sin embargo para llevar la tasa de rentabilidad obtenida al mercado nacional, solamente hay que realizar un ajuste, sumarle el riesgo país del Perú. (Lira, 2012)

$$\text{COK (proyecto)} = R_f + \text{Beta (proy)} \cdot (R_m - R_f) + \text{riesgo país}$$

Donde:

Tasa Libre de Riesgo $r(f)$: La tasa que se suele utilizar como R_f , es el porcentaje de rendimiento de los documentos de inversión, colocados en el mercado de capitales por los gobiernos. En el presente caso se empleará el 1,17% en referencia a la tasa de una Nota del Tesoro de EE.UU. a un periodo de dos años (dicha tasa de rendimiento fue obtenida al 13 de diciembre del 2016). (Bloomberg, 2016)

Beta (proy): Es un índice normalizado, que mide el riesgo de mercado de un activo financiero, puede alcanzar un rango de valores que va desde cero a más de uno. Se obtiene de las betas desapalancadas correspondientes a cada sector del mercado de EE.UU. En nuestro caso usaremos el beta de 0,72 correspondiente al Sector de Procesamiento de Alimentos. (Damodaran, 2016)

Finalmente 0,72 se apalancará con la estructura D/E (Financiamiento Préstamo / Financiamiento Propio) y la tasa de impuesto a la renta de 1,5% del proyecto (Régimen Especial de Impuesto a la Renta). Utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Beta (proy.)} = (1 + (D/E) \cdot (1 - \text{Impuesto a la Renta})) \cdot \text{Beta desapalancado}$$

Obteniéndose:

$$1,69 = (1 + (0,5773 / 0,4227) \cdot (1 - 0,015)) \cdot 0,72$$

Rm – Rf: Se refiere a la prima por riesgo de mercado y se puede interpretar como la mayor rentabilidad exigida por el inversionista al optar por una inversión distinta a aquella que le brinda un rendimiento asegurado; es la diferencia entre la rentabilidad del mercado (Rm) y la tasa libre de riesgo (Rf). El Rm – Rf correspondiente para EE.UU. en el 2016, ha sido calculado por A. Damodaran y tiene como valor 8,45%. (Lira, 2012)

Riesgo País: Para determinar el Riesgo País, se utilizará el índice EMBI (Emerging Markets Bonds Index) o Índice Global de Mercados de Bonos Emergentes, dato proporcionado por el Banco JP Morgan; el cual nos dice diariamente qué margen están pidiendo los inversionistas internacionales para la deuda en USD del Estado Peruano, por encima de la tasa de interés de los Bonos del Tesoro de EE.UU. (Belaunde, 2014)

Al 12 de Diciembre del 2016 el riesgo país del Perú asciende a 169 pbs (puntos básicos) que equivale a 1,69%. (Gestión, 2016)

Obtenidos todos los elementos de la fórmula del Modelo CAPM, se procede a aplicar la misma y a mostrar el COK del proyecto en la Tabla 233.

Tabla 233

Determinación del COK (proyecto) - modelo CAPM

Elementos de la Fórmula CAPM				
COK Proyecto	Rf	Beta (proy.)	(Rm - Rf)	Riesgo País
17,13%	1,17%	1,69	8,45%	1,69%

Fuente: Lira (2012).

Ya que el COK del Proyecto hallado, se encuentra en US\$; se empleará la siguiente fórmula para convertir dicha tasa a soles.

$$\text{COK en S/} = \text{COK EN US\$} \times ((1 + \text{Inflación Perú}) / (1 + \text{inflación EE.UU.}))$$

Donde:

La inflación del Perú se proyecta que cerrará el 2016 en 3,1% y se estima, que para el 2017 la inflación nacional será de 2,8%. (FocusEconomics, 2016)

Para el caso de EE.UU. se tomará el valor de su inflación a octubre del 2016, la cual era de 1,636%. (Global-rates, 2016)

Con los datos descritos, se obtiene que el COK del proyecto en soles es:

$$17,38\% = 17,13\% \cdot ((1 + 0,031) / (1 + 0,01636))$$

Se puede apreciar, que el COK obtenido a través del Modelo CAPM (17,38%) es mucho menor en comparación con el COK de 30,42%, determinado en la Tabla 232; hecho que tiene como explicación, el uso de datos de la economía de EE.UU., los cuales generan valores más conservadores que los que se hubieran podido conseguir a partir de datos de la economía de nuestro país.

Se indicó líneas arriba, que el COK es la tasa de rentabilidad mínima, que un accionista quiere obtener por haber invertido sus fondos en un proyecto; esta definición se toma como base para elegir el COK de 30,42%, para ser comparado más adelante con la TIR que genere el Flujo de Fondos del Proyecto; ya que la TIR es la tasa de rentabilidad promedio anual que un proyecto paga a los inversionistas por colocar sus fondos allí. (Lira, 2010)

En conclusión se ha optado por el COK, que represente un mayor desafío en términos de rentabilidad para el Proyecto.

Así mismo, se debe calcular el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPK) o WACC (Weighted Average Cost of Capital), que está definido como el costo (expresado en una tasa anual) de las fuentes de capital, que se utilizaron para financiar los activos estructurales (permanentes o de largo plazo) de la Microempresa. (Lira, 2016)

Para hallar el CPPK, se utilizaron los siguientes datos:

Tabla 234

Determinación del cppk - datos necesarios

Descripción		
Cb	Monto del Préstamo (S/)	40 939,32
Ct	Total Inversión (S/)	96 846,59
tb	Tasa de Interés Bancario (%)	18,43
tx	Tasa del Impuesto a la Renta (%)	1,50
Cp	Capital Propio (S/)	55 907,26
tp	COK (%)	30,42

Fuente: Lira (2016).

Datos, que fueron aplicados en la siguiente fórmula:

$$CPPK = (Cb/Ct) \cdot tb \cdot (1-tx) + (Cp/Ct) \cdot tp$$

$$CPPK = (40\,939,32/96\,846,59) \cdot 18,43\% \cdot (1-1,50\%) + (55\,907,26/96\,846,59) \cdot 30,42\%$$

$$CPPK = 25,23\%$$

El CPPK obtenido puede ser interpretado como, que el Proyecto, debe rendir no menos de 25,23%, es decir, que debe superar dicha tasa de rentabilidad para crear valor para el accionista.

Finalmente se presenta en la Tabla 235 las condiciones del préstamo solicitado a la institución financiera mencionada líneas arriba y el presupuesto de los gastos financieros se detallan en la Tabla 236.

Tabla 235

Financiamiento del préstamo - condiciones

Descripción	
Monto del Préstamo (S/)	40 939,32
Interés anual (%)	18,43
Interés mensual (%)	1,42
Cuota mensual (Capital+Interés) (S/)	3 734,54
Número de Cuotas	12
Interés Total (S/)	3 875,16
Total Capital + Intereses (S/)	44 814,48

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 236

Presupuesto de gastos financieros en soles (S/)

Periodo	Descripción				
	Saldo Inicial	Interés	Cuota	Amortización	Saldo Final
0	40 939,32				
1	40 939,32	581,17	3 734,54	3 153,37	37 785,95
2	37 785,95	536,40	3 734,54	3 198,14	34 587,81
3	34 587,81	491,00	3 734,54	3 243,54	31 344,27
4	31 344,27	444,96	3 734,54	3 289,58	28 054,69
5	28 054,69	398,26	3 734,54	3 336,28	24 718,41
6	24 718,41	350,90	3 734,54	3 383,64	21 334,77
7	21 334,77	302,86	3 734,54	3 431,68	17 903,09
8	17 903,09	254,15	3 734,54	3 480,39	14 422,70
9	14 422,70	204,74	3 734,54	3 529,80	10 892,90
10	10 892,90	154,63	3 734,54	3 579,91	7 312,99
11	7 312,99	103,81	3 734,54	3 630,73	3 682,27
12	3 682,27	52,27	3 734,54	3 682,27	0

Fuente: Elaboración propia.

6.3 Presupuesto de Ingresos y Egresos

6.3.1 Presupuesto de Ingresos

La Tabla 238, contiene los ingresos por venta del producto, paquete de cuatro unidades de hamburguesa de carne vegetal de quinua (peso neto de 480 g); se obtienen en función del precio establecido para el producto (el cual considera un ajuste anual por inflación de 2,00% durante todo el periodo de funcionamiento de la Microempresa) y en base al porcentaje (%) de participación en la demanda anual de hamburguesas de carne vegetal de quinua de la ciudad de Arequipa, propuesta por el Proyecto en el Punto 3.4.3 Proyección de la Oferta.

Se debe añadir, que se tomó como ajuste anual una inflación de 2,00%, en base a una proyección de la inflación del Perú para el periodo 2017 – 2019, realizado por el Ministerio de Economía Y Finanzas. (MEF, 2016)

En la Tabla 237, se muestra la determinación del factor de ajuste anual por inflación de 2%, para los cinco años de funcionamiento del Proyecto.

Tabla 237

Determinación factor de ajuste anual por inflación de 2%

Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inflación Anual		2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
FAI*	1	1,02	1,04	1,06	1,08

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Factor de actualización inflación; 2% anual a partir del Año 2.

Tabla 238

Presupuesto de ingresos - periodo funcionamiento del proyecto (5 años)

Descripción	Año 1 2017	Año 2 2018	Año 3 2019	Año 4 2020	Año 2021
Caja x 4 unid. HCVQ*	54 912	56 160	57 408	58 656	59 904
Valor Venta (S/)	7,15	7,30	7,44	7,59	7,74
Total Valor Venta (S/)	392 874,46	409 839,49	427 325,98	445 347,98	463 919,94
IGV (18%) (S/)	70 717,40	73 771,11	76 918,68	80 162,64	83 505,59
Total Precio de Venta (S/)	463 591,86	483 610,60	504 244,65	525 510,62	547 425,53

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Hamburguesas de carne vegetal de quinua.

6.3.2 Presupuesto de Costos

Así mismo dicho ajuste anual por inflación de 2,00%, se aplicará también durante todo el periodo de funcionamiento de la Microempresa, sobre los costos de producción, los gastos administrativos y los gastos de venta, a excepción de los gastos financieros, la depreciación y amortización.

Presupuesto de Materia Prima

La materia prima está conformada por todos aquellos elementos, que se incluyen en la elaboración del producto, los cuales son quinua blanca perlada lavada, agua, pimienta, comino, perejil seco, harina de garbanzo y sal. En la Tabla 239, se presenta el presupuesto anual de materias primas, calculado en función de la

demanda anual estimada del producto, que el Proyecto propone cubrir (Punto 3.4.3 Proyección de la Oferta).

Tabla 239

Presupuesto materias primas - periodo de funcionamiento del proyecto (5 años) en S/

Descripción	Año 1 2017	Año 2 2018	Año 3 2019	Año 4 2020	Año 5 2021
Quinoa (kg)	106 845,72	111 459,51	116 215,12	121 116,37	126 167,18
Agua (m3)	378,58	394,93	411,78	429,14	447,04
Pimienta (kg)	2 792,14	2 912,71	3 036,98	3 165,06	3 297,05
Comino (kg)	1 675,28	1 747,62	1 822,19	1 899,04	1 978,23
Sal (kg)	89,35	93,21	97,18	101,28	105,51
Harina de garbanzo (kg.)	4 653,56	4 854,51	5 061,63	5 275,10	5 495,09
Perejil (kg)	155,12	161,82	168,72	175,84	183,17
Total (sin IGV)	116 589,75	121 624,30	126 813,61	132 161,83	137 673,26
IGV	20 986,15	21 892,37	22 826,45	23 789,13	24 781,19
Total (con IGV)	137 575,90	143 516,68	149 640,05	155 950,96	162 454,45

Fuente: Elaboración propia.

Presupuesto de Mano de Obra Directa

En la Tabla 240, se presenta el presupuesto anual concerniente a mano de obra directa; conformado por el sueldo del colaborador, pago por derecho al Sistema Integral de Salud (SIS) y Vacaciones (Régimen Laboral Especial para Microempresa).

Tabla 240

Presupuesto mano de obra directa - periodo de funcionamiento del proyecto (5 años) en S/

Descripción	Año 1 2017	Año 2 2018	Año 3 2019	Año 4 2020	Año 5 2021
Operario 1*	9 000,00	9 180,00	9 363,60	9 550,87	9 741,89
Operario 2*	9 000,00	9 180,00	9 363,60	9 550,87	9 741,89
SIS 50% **	270,00	270,00	270,00	270,00	270,00
Vacaciones	750,00	765,00	780,30	795,91	811,82
Total Cargas Sociales	1 020,00	1 035,00	1 050,30	1 065,91	1 081,82
Total	19 020,00	19 395,00	19 777,50	20 167,65	20 565,60

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: (*) Sueldo mensual base S/ 1 000,00 (75% a producción).

Nota 2: (**) SIS - pago total por persona S/ 30,00.

Presupuesto de Gastos de Fabricación

La Tabla 241, muestra el presupuesto anual de gastos de fabricación, conformado por todos aquellos costos relacionados directamente al proceso de producción; tales como combustible, energía eléctrica, utensilios, depreciación (maquinaria y equipos utilizados directa e indirectamente en la fabricación del producto), uniformes (destinados a los Operarios y al Jefe de Producción y Logística), alquiler del local, mano de obra indirecta (incluye sueldo Jefe de Producción y Logística y cargas sociales), envases y embalajes, mantenimiento y costos de calidad.

Tabla 241

Presupuesto gastos de fabricación en (S/) - periodo de funcionamiento del proyecto (5 años)

Descripción	Año 1 2017	Año 2 2018	Año 3 2019	Año 4 2020	Año 5 2021
Envases y embalajes	41 943,33	43 754,52	45 621,37	47 545,41	49 528,15
Mantenimiento	1 055,08	1 076,19	1 097,71	1 119,66	1 142,06
Combustible (balón gas 10 kg)	5 855,15	6 107,99	6 368,59	6 637,18	6 913,97
Energía eléctrica (kw/h)	685,08	714,66	745,15	776,58	808,97
Gastos de limpieza	3 058,78	3 119,96	3 182,35	3 246,00	3 310,92
Utensilios	621,61	634,04	646,72	659,66	672,85
Depreciación	4 261,37	4 261,37	4 261,37	4 261,37	4 007,35
Uniformes	967,97	987,33	1 007,07	1 027,21	1 047,76
Alquiler del local	24 000,00	24 480,00	24 969,60	25 468,99	25 978,37
Mano de obra indirecta	18 930,00	19 305,00	19 687,50	20 077,65	20 475,60
Costos de calidad	1 220,00	1 244,40	1 269,29	1 294,67	1 320,57
Total (sin IGV)	102 598,37	105 685,44	108 856,74	112 114,39	115 206,56
IGV	14 293,26	14 781,43	15 283,42	15 799,57	16 330,25
Total (con IGV)	116 891,63	120 466,88	124 140,16	127 913,96	131 536,81

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de los gastos de fabricación (Tabla 241), se hace referencia a envases y embalajes, gastos de limpieza, utensilios, depreciación, uniformes y mano de obra indirecta; a continuación se presenta el detalle de cada uno de ellos, en las Tablas correspondientes.

La Tabla 242, contiene el presupuesto anual correspondiente a envases y embalajes; conformado por caja plastificada, bolsa lisa,

papel celofán separador circular, etiquetas de información y autoadhesivo circular de papel vinilo.

Tabla 242

Presupuesto envases y embalajes - periodo de funcionamiento del proyecto (5 años) en S/

Descripción	Año 1 2017	Año 2 2018	Año 3 2019	Año 4 2020	Año 5 2021
Caja plastificada (21,50 x 11,50 x 4,00 cm)	26 719,36	27 873,15	29 062,40	30 288,08	31 551,15
Bolsa lisa para empacar al vacío (26,00 x 14,00 cm)	8 910,02	9 294,77	9 691,35	10 100,07	10 521,27
Papel celofán separador circular (diámetro 10,00 cm)	3 203,51	3 341,84	3 484,43	3 631,38	3 782,82
Etiqueta lote de producción (2,50 x 1,30 cm)	230,82	240,78	251,06	261,65	272,56
Etiqueta fecha producción/vencimiento (2,50 x 1,30 cm)	230,82	240,78	251,06	261,65	272,56
Autoadhesivo circular papel vinilo (diámetro 2,50 cm)	2 648,81	2 763,19	2 881,08	3 002,59	3 127,80
Total (sin IGV)	41 943,33	43 754,52	45 621,37	47 545,41	49 528,15
IGV	7 549,80	7 875,81	8 211,85	8 558,17	8 915,07
Total (con IGV)	49 493,12	51 630,33	53 833,22	56 103,58	58 443,22

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 243, se muestra el detalle de gastos de limpieza, en los que se incurrirá mensualmente.

Tabla 243

Detalle - gastos de limpieza (mensual)

Descripción	Cantidad	P. Unitario (S/)	Total (S/)
Balde plástico (cap. 13,00 l)	1	10,08	10,08
Lava vajilla (60,00 g)	2	7,37	14,75
Saca grasa (5,00 l)	1	17,71	17,71
Esponja verde	3	1,65	4,96
Lejía frasco (2,00 l x unid.)	2	5,95	11,90
Paños transparentes	6	5,85	35,08
Paño seca todo (paq. x 20 unid.)	1	11,78	11,78
Papel higiénico (paq. x 24 unid.)	1	13,97	13,97
Jabón	12	1,27	15,25
Insecticida baygon (750,00 ml x unid.)	1	6,36	6,36
Detergente mediano (500,00 g x unid.)	2	2,97	5,93
Escoba plástica	1	5,93	5,93
Recogedor plástico	1	6,69	6,69
Bolsa para basura tacho (paq. x 100 unid.)	1	11,86	11,86
Bolsa para basura papelerero (paq. x 100 unid.)	1	5,93	5,93
Trapeador con mango de metal	1	12,63	12,63
Papel toalla jumbo (200,00 m)	2	12,63	25,25
Gel antibacterial (1,00 l)	2	19,41	38,81
Total			254,90

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 244, contiene el detalle del costo total de utensilios, en el que se incurrirá anualmente.

Tabla 244

Detalle - utensilios y otros enseres (anual)

Descripción	Cantidad	P. Unitario (S/)	Total (S/)
Colador acero inox. (D: 25,00 cm; L: 56,00 cm)	2	25,42	50,85
Contenedor acero inox. (cap. 35,00 l)	2	101,69	203,39
Jarra medidora (cap. 5,00 l)	2	7,63	15,25
Cuchillo para industria alimentos (L: 6,00 pulg.)	2	5,08	10,17
Bowl de cocina acero inox. (D: 46,00 cm)	2	42,37	84,75
Cuchara acero inox. (L: 26,00 cm)	3	14,32	42,97
Paleta de cocina de acero inox.	3	10,17	30,51
Saco polipropileno 53,00 x 85,00 cm (cap. 50,00 kg)	12	6,78	81,36
Saco polipropileno 35,00 x 35,00 cm (cap. 10,00 kg)	8	1,36	10,85
Cucharon medidor acero inox. (cap. 1,00 kg)	2	11,86	23,73
Bolsa de papel biodegradable (cap. 1,00 kg)	50	0,59	29,66
Botella de vidrio para alimentos (cap. 3,00 l)	5	7,63	38,14
Total			621,61

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presenta el detalle de los presupuestos de depreciación de Activos Tangibles, conformado por maquinaria y equipo, muebles y enseres, equipos de cómputo y equipos diversos. Así mismo el presupuesto de amortización de los Activos Intangibles.

Las tasas anuales de depreciación y amortización, han sido aplicadas de acuerdo al Artículo 22 del Reglamento de la Ley del Impuesto a la Renta 2016, Decreto Supremo N°122 – 94 – EF. (SUNAT, 2016)

Las Tablas 245, 246, 247 y 248 contienen las especificaciones de los presupuestos de depreciación de activos tangibles – maquinaria y equipo; muebles y enseres, respectivamente.

Tabla 245

Presupuesto depreciación - activos tangibles - maquinaria y equipo - año 1 al 5

Descripción	Tasa	Valor Inicial	Año 1	Año2	Año3	Año 4	Año 5
Maquinaria y Equipo	10%	S/					
Conservadora / congeladora (cap. 410,00 l)		3 388,14	338,81	338,81	338,81	338,81	338,81
Olla acero inoxidable (cap. 98,00 l)		766,10	76,61	76,61	76,61	76,61	76,61
Mesa de trabajo acero inoxidable		3 389,83	338,98	338,98	338,98	338,98	338,98
Batidora, amasadora y mezcladora (cap. 30,00 l)		2 415,25	241,53	241,53	241,53	241,53	241,53
Cocina industrial acero inox. 3 hornillas		1 271,19	127,12	127,12	127,12	127,12	127,12
Balanza digital plataforma (cap. 80,00 kg)		440,68	44,07	44,07	44,07	44,07	44,07
Balanza digital (cap. 5,00 kg)		101,69	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17
Balón de gas (cap. 10,00 kg)		135,59	13,56	13,56	13,56	13,56	13,56
Máquina selladora al vacío (barra sellado 35,00 cm)		2 796,61	279,66	279,66	279,66	279,66	279,66
Lavadero acero inox. 2 pozas		1 016,95	101,69	101,69	101,69	101,69	101,69
Estante acero inox.		846,61	84,66	84,66	84,66	84,66	84,66
Campana extractora con ducto acero inox		1 271,19	127,12	127,12	127,12	127,12	127,12
Etiquetadora manual dos cabezales		769,74	76,97	76,97	76,97	76,97	76,97
Mesa/armario acero inox.		1 922,03	192,20	192,20	192,20	192,20	192,20
Medidor de pH		135,59	13,56	13,56	13,56	13,56	13,56
Termómetro digital de vástago		50,85	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08
Mesa de trabajo mediana acero inox.		389,83	38,98	38,98	38,98	38,98	38,98
Armario acero inox.		491,53	49,15	49,15	49,15	49,15	49,15
Congeladora (cap. 150,00 l)		761,86	76,19	76,19	76,19	76,19	76,19
Mesa de trabajo chica acero inox.		203,39	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34
Sonómetro		381,36	38,14	38,14	38,14	38,14	38,14
Termómetro digital con sonda		49,15	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92
Higrómetro		228,81	22,88	22,88	22,88	22,88	22,88
Máquina porcionadora de hamburguesa		8 247,20	824,72	824,72	824,72	824,72	824,72
Total		31 471,18	3 147,12	3 147,12	3 147,12	3 147,12	3 147,12

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 246

Presupuesto depreciación - activos tangibles - maquinaria y equipo - año 6 al 10

Descripción	Tasa	Valor Inicial	Año 1	Año2	Año3	Año 4	Año 5
Maquinaria y Equipo	10%	S/					
Conservadora / congeladora (cap. 410,00 l)		3 388,14	338,81	338,81	338,81	338,81	338,81
Olla acero inoxidable (cap. 98,00 l)		766,10	76,61	76,61	76,61	76,61	76,61
Mesa de trabajo acero inoxidable		3 389,83	338,98	338,98	338,98	338,98	338,98
Batidora, amasadora y mezcladora (cap. 30,00 l)		2 415,25	241,53	241,53	241,53	241,53	241,53
Cocina industrial acero inox. 3 hornillas		1 271,19	127,12	127,12	127,12	127,12	127,12
Balanza digital plataforma (cap. 80,00 kg)		440,68	44,07	44,07	44,07	44,07	44,07
Balanza digital (cap. 5,00 kg)		101,69	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17
Balón de gas (cap. 10,00 kg)		135,59	13,56	13,56	13,56	13,56	13,56
Máquina selladora al vacío (barra sellado 35,00 cm)		2 796,61	279,66	279,66	279,66	279,66	279,66
Lavadero acero inox. 2 pozas		1 016,95	101,69	101,69	101,69	101,69	101,69
Estante acero inox.		846,61	84,66	84,66	84,66	84,66	84,66
Campana extractora con ducto acero inox		1 271,19	127,12	127,12	127,12	127,12	127,12
Etiquetadora manual dos cabezales		769,74	76,97	76,97	76,97	76,97	76,97
Mesa/armario acero inox.		1 922,03	192,20	192,20	192,20	192,20	192,20
Medidor de pH		135,59	13,56	13,56	13,56	13,56	13,56
Termómetro digital de vástago		50,85	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08
Mesa de trabajo mediana acero inox.		389,83	38,98	38,98	38,98	38,98	38,98
Armario acero inox.		491,53	49,15	49,15	49,15	49,15	49,15
Congeladora (cap. 150,00 l)		761,86	76,19	76,19	76,19	76,19	76,19
Mesa de trabajo chica acero inox.		203,39	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34
Sonómetro		381,36	38,14	38,14	38,14	38,14	38,14
Termómetro digital con sonda		49,15	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92
Higrómetro		228,81	22,88	22,88	22,88	22,88	22,88
Máquina porcionadora de hamburguesa		8 247,20	824,72	824,72	824,72	824,72	824,72
Total		31 471,18	3 147,12	3 147,12	3 147,12	3 147,12	3 147,12

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 247

Presupuesto depreciación - activos tangibles - muebles y enseres - año 1 al año 5

Descripción	Tasa	Valor Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Muebles y Enseres	10%	S/					
Sillón de oficina		372,54	37,25	37,25	37,25	37,25	37,25
Escritorio de melamine		1 355,59	135,56	135,56	135,56	135,56	135,56
Archivador de metal		1 186,44	118,64	118,64	118,64	118,64	118,64
Microondas (cap. 20,00 l)		143,22	14,32	14,32	14,32	14,32	14,32
Mueble auxiliar madera - microondas		84,66	8,47	8,47	8,47	8,47	8,47
Banco plástico		80,68	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07
Parihuela de madera de pino (cap. 1000,00 kg)		135,59	13,56	13,56	13,56	13,56	13,56
Tacho recolector plástico (cap. 188.50 l)		883,90	88,39	88,39	88,39	88,39	88,39
Papelero plástico con pedal (cap. 8,00 l)		118,05	11,81	11,81	11,81	11,81	11,81
Mesa cuadrada plástico		48,22	4,82	4,82	4,82	4,82	4,82
Estante de ángulo ranurado		635,59	63,56	63,56	63,56	63,56	63,56
Jaba de plástico multiuso		81,36	8,14	8,14	8,14	8,14	8,14
Caja térmica de poliuretano		3 179,02	317,90	317,90	317,90	317,90	317,90
Banca de madera para vestuario		135,59	13,56	13,56	13,56	13,56	13,56
Guardarropa/casillero para vestuario		237,29	23,73	23,73	23,73	23,73	23,73
Papelero acero inox. (cap. 20,00 l)		135,42	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54
Armario de acero laminado		152,54	15,25	15,25	15,25	15,25	15,25
Bandeja de acero inox.		188,14	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81
Dispensador de gel antibacterial		74,41	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44
Dispensador de toallas desechables		237,12	23,71	23,71	23,71	23,71	23,71
Total		9 465,38	946,54	946,54	946,54	946,54	946,54

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 248

Presupuesto depreciación - activos tangibles - muebles y enseres - año 6 al año 10

Descripción	Tasa	Valor Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Muebles y Enseres	10%	S/					
Sillón de oficina		372,54	37,25	37,25	37,25	37,25	37,25
Escritorio de melamine		1 355,59	135,56	135,56	135,56	135,56	135,56
Archivador de metal		1 186,44	118,64	118,64	118,64	118,64	118,64
Microondas (cap. 20 l)		143,22	14,32	14,32	14,32	14,32	14,32
Mueble auxiliar madera - microondas		84,66	8,47	8,47	8,47	8,47	8,47
Banco plástico		80,68	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07
Parihuela de madera de pino (cap. 1000,00 kg)		135,59	13,56	13,56	13,56	13,56	13,56
Tacho recolector plástico (cap. 188,50 l)		883,90	88,39	88,39	88,39	88,39	88,39
Papelero plástico con pedal (cap. 8,00 l)		118,05	11,81	11,81	11,81	11,81	11,81
Mesa cuadrada plástico		48,22	4,82	4,82	4,82	4,82	4,82
Estante de ángulo ranurado		635,59	63,56	63,56	63,56	63,56	63,56
Jaba de plástico multiuso		81,36	8,14	8,14	8,14	8,14	8,14
Caja térmica de poliuretano		3 179,02	317,90	317,90	317,90	317,90	317,90
Banca de madera para vestuario		135,59	13,56	13,56	13,56	13,56	13,56
Guardarropa/casillero para vestuario		237,29	23,73	23,73	23,73	23,73	23,73
Papelero acero inox. (cap. 20,00 l)		135,42	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54
Armario de acero laminado		152,54	15,25	15,25	15,25	15,25	15,25
Bandeja de acero inox.		188,14	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81
Dispensador de gel antibacterial		74,41	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44
Dispensador de toallas desechables		237,12	23,71	23,71	23,71	23,71	23,71
Total		9 465,38	946,54	946,54	946,54	946,54	946,54

Fuente: Elaboración propia.

En las Tablas 249 y 250, se presentan las especificaciones de los presupuestos de depreciación de activos tangibles – equipos de cómputo y equipos diversos, respectivamente.

Tabla 249

Presupuesto depreciación - activos tangibles - equipos de computo

Descripción	Tasa	Valor Inicial	Año 1	Año2	Año3	Año 4	Año 5
Equipos de Computo	25%	S/					
Laptop Lenovo		3 048,31	762,08	762,08	762,08	762,08	0,00
Impresora Canon		211,02	52,75	52,75	52,75	52,75	0,00
Total		3 259,32	814,83	814,83	814,83	814,83	0,00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 250

Presupuesto depreciación - activos tangibles - equipos diversos

Descripción	Tasa	Valor Inicial	Año 1	Año2	Año3	Año 4	Año 5
Equipos Diversos	10%	S/					
Extintor tipo CO2		152,29	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23
Extintor tipo ABC		402,80	40,28	40,28	40,28	40,28	40,28
Luz de emergencia		414,66	41,47	41,47	41,47	41,47	41,47
Kit equipo de seguridad		1 525,42	152,54	152,54	152,54	152,54	152,54
Total		2 495,17	249,52	249,52	249,52	249,52	249,52
Descripción	Tasa	Valor Inicial	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Equipos Diversos	10%	S/					
Extintor tipo CO2		152,29	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23
Extintor tipo ABC		402,80	40,28	40,28	40,28	40,28	40,28
Luz de emergencia		414,66	41,47	41,47	41,47	41,47	41,47
Kit equipo de seguridad		1 525,42	152,54	152,54	152,54	152,54	152,54
Total		2 495,17	249,52	249,52	249,52	249,52	249,52

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 251, contiene el detalle del presupuesto de amortización de los activos intangibles. Se ha determinado en base al periodo de funcionamiento del Proyecto (5 años); la aplicación de una tasa anual de amortización del 20%.

Tabla 251

Presupuesto depreciación - activos intangibles

Descripción	Tasa	Valor Inicial	Año 1	Año2	Año3	Año 4	Año 5
Activos Intangibles	20%	S/					
Estudio del proyecto		850,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00
Registro sanitario		1 006,97	201,39	201,39	201,39	201,39	201,39
Licencia de funcionamiento		378,60	75,72	75,72	75,72	75,72	75,72
Gastos de constitución de la empresa		355,93	71,19	71,19	71,19	71,19	71,19
Registro de marca clase 30		549,05	109,81	109,81	109,81	109,81	109,81
Imprevistos		62,81	12,56	12,56	12,56	12,56	12,56
Total		3 203,37	640,67	640,67	640,67	640,67	640,67

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en la Tabla 252 se presenta el presupuesto total de depreciación, asignado a gastos de fabricación.

Tabla 252

Presupuesto depreciación aplicado a gastos de fabricación

Descripción	Tasa	Año 1	Año2	Año3	Año 4	Año 5
Maquinaria y Equipo	10%	3 147,12	3 147,12	3 147,12	3 147,12	3 147,12
Muebles y Enseres	10%	703,74	703,74	703,74	703,74	703,74
Equipos de Computo	25%	254,03	254,03	254,03	254,03	0,00
Equipos Diversos	10%	156,49	156,49	156,49	156,49	156,49
Total		4 261,37	4 261,37	4 261,37	4 261,37	4 007,35
Descripción	Tasa	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Maquinaria y Equipo	10%	3 147,12	3 147,12	3 147,12	3 147,12	3 147,12
Muebles y Enseres	10%	703,74	703,74	703,74	703,74	703,74
Equipos de Computo	25%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equipos Diversos	10%	156,49	156,49	156,49	156,49	156,49
Total		4 007,35	4 007,35	4 007,35	4 007,35	4 007,35

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 253, contiene las especificaciones del costo total anual de uniformes de personal, en el que se incurrirá durante los cinco años de funcionamiento del Proyecto.

Tabla 253

Detalle - uniformes (anual)

Descripción	Cantidad	P. Unitario (\$/)	Total (\$/)
Delantal gabardina (unid.)	4	12,71	50,85
Guardapolvo (unid.)	2	25,42	50,85
Gorros de cocina (caja x 100 unid.)	10	13,39	133,90
Mascarilla cocina (caja x 50 unid.)	20	8,90	177,97
Guantes (caja x 100 unid.)	10	9,32	93,22
Botas de PVC (par)	6	25,42	152,54
Lentes de seguridad (unid.)	12	6,69	80,34
Guantes termo resistentes (par)	3	33,90	101,69
Tapones reutilizables con cordón (unid.)	6	21,10	126,61
Total			967,97

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 254, muestra el detalle del costo de mano de obra indirecta, aplicada a gastos de fabricación

Tabla 254

Detalle mano de obra indirecta en (S/)

Descripción	Sueldo	SIS50%*	Vacaciones	Total Mensual	Total Anual
Jefe Producción y Logística	1 500,00	15,00	62,50	1 577,50	18 930,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) SIS - pago total por persona S/ 30,00.

6.3.3 Presupuesto de Gastos

El presupuesto de gastos, está conformado por gastos administrativos, gastos de venta y gastos financieros.

Presupuesto de Gastos Administrativos

En la Tabla 255, se presentan los gastos administrativos en los que se incurrirá durante los cinco años de funcionamiento del Proyecto; tales como sueldo del gerente, sueldo del personal de limpieza, cargas sociales, honorarios del contador, depreciación, servicios por concepto de teléfono, internet, agua, energía eléctrica, limpieza y seguridad, entre otros.

Tabla 255

Presupuesto gastos administrativos - periodo de funcionamiento del proyecto (5 años) en (S/)

Descripción	Año 1 2017	Año 2 2018	Año 3 2019	Año 4 2020	Año 5 2021
Sueldo gerencia*	21 600,00	22 032,00	22 472,64	22 922,09	23 380,53
Cargas sociales	1 685,00	1 711,50	1 738,53	1 766,10	1 794,22
Teléfono e internet	685,68	699,39	713,38	727,65	742,20
Agua	923,34	941,81	960,65	979,86	999,46
Energía eléctrica	605,72	617,83	630,19	642,79	655,65
Honorarios contador	8 400,00	8 568,00	8 739,36	8 914,15	9 092,43
Fotocopias	30,51	31,12	31,74	32,38	33,02
Útiles de escritorio	152,54	155,59	158,71	161,88	165,12
Depreciación	1 165,38	1 165,38	1 165,38	1 165,38	858,60
Sueldo personal limpieza**	10 200,00	10 404,00	10 612,08	10 824,32	11 040,81
Servicios de seguridad	894,92	912,81	931,07	949,69	968,69
Suministros varios - botiquín	101,44	103,47	105,54	107,65	109,80
Imprevistos 2,00%	928,89	946,86	965,19	983,88	996,81
Total (sin IGV)	47 373,41	48 289,77	49 224,44	50 177,81	50 837,34
IGV	610,95	623,17	635,63	648,34	661,31
Total (con IGV)	47 984,36	48 912,93	49 860,07	50 826,15	51 498,64

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: (*) Sueldo mensual base S/ 1 800,00 (Año 1).

Nota 2: (**) Sueldo mensual base S/ 850,00 (Año 1).

En la Tabla 256, se presenta el detalle del presupuesto total de depreciación y amortización, asignado a gastos de administración.

Tabla 256

Presupuesto depreciación y amortización aplicado a gastos de administración

Descripción	Tasa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Muebles y Enseres	10%	163,03	163,03	163,03	163,03	163,03
Equipos de Computo	25%	306,78	306,78	306,78	306,78	0,00
Equipos Diversos	10%	54,89	54,89	54,89	54,89	54,89
Intangibles	20%	640,67	640,67	640,67	640,67	640,67
Total		1 165,38	1 165,38	1 165,38	1 165,38	858,60
Descripción	Tasa	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Muebles y Enseres	10%	163,03	163,03	163,03	163,03	163,03
Equipos de Computo	25%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equipos Diversos	10%	54,89	54,89	54,89	54,89	54,89
Intangibles	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total		217,92	217,92	217,92	217,92	217,92

Fuente: Elaboración propia.

Presupuesto de Gastos de Venta

La Tabla 257, contiene los gastos de venta, los cuales incluyen el sueldo del jefe de ventas y marketing, cargas sociales, movilidad, publicidad, fletes y gastos de transporte de mercadería, depreciación y servicios de teléfono; internet; agua y energía eléctrica, entre otros.

Tabla 257

Presupuesto gastos de ventas - periodo de funcionamiento del proyecto (5 años) en (S/)

Descripción	Año 1 2017	Año 2 2018	Año 3 2019	Año 4 2020	Año 5 2021
Gastos Fijos					
Sueldo jefe ventas y marketing*	15 600,00	15 912,00	16 230,24	16 554,84	16 885,94
Sueldo operarios**	6 000,00	6 120,00	6 242,40	6 367,25	6 494,59
Cargas sociales de planillas	1 170,00	1 188,00	1 206,36	1 225,09	1 244,19
Movilidad	480,00	489,60	499,39	509,38	519,57
Teléfono e internet	228,56	233,13	237,79	242,55	247,40
Agua	184,67	188,36	192,13	195,97	199,89
Energía eléctrica	201,91	205,94	210,06	214,26	218,55
Gastos de publicidad	18 305,08	18 671,19	19 044,61	19 425,50	19 814,01
Impresiones varias	169,49	172,88	176,34	179,87	183,46
Depreciación	371,93	371,93	371,93	371,93	117,90
Suministros ice pack	140,00	142,80	145,66	148,57	151,54
Fletes y gastos de transporte	7 200,00	7 344,00	7 490,88	7 640,70	7 793,51
Imprevistos 2,00%	1 001,03	1 020,80	1 040,96	1 061,52	1 077,41
Total (sin IGV)	51 052,67	52 060,63	53 088,75	54 137,43	54 947,97
IGV	3 461,35	3 530,57	3 601,19	3 673,21	3 746,67
Total (con IGV)	54 514,02	55 591,20	56 689,93	57 810,64	58 694,65

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: (*) Sueldo Mensual Base S/ 1 300,00 (Año 1).

Nota 2: (**) Sueldo Mensual Base S/ 1 000,00 (25% a ventas).

La Tabla 258, contiene el detalle del presupuesto total de depreciación, correspondiente a gastos de venta.

Tabla 258

Presupuesto depreciación aplicado a gastos de venta

Descripción	Tasa	Año 1	Año2	Año3	Año 4	Año 5
Muebles y Enseres	10%	79,77	79,77	79,77	79,77	79,77
Equipos de Computo	25%	254,03	254,03	254,03	254,03	0,00
Equipos Diversos	10%	38,14	38,14	38,14	38,14	38,14
Total		371,93	371,93	371,93	371,93	117,90
Descripción	Tasa	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Muebles y Enseres	10%	79,77	79,77	79,77	79,77	79,77
Equipos de Computo	25%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equipos Diversos	10%	38,14	38,14	38,14	38,14	38,14
Total		117,90	117,90	117,90	117,90	117,90

Fuente: Elaboración propia.

Presupuesto de Gastos Financieros

En la Tabla 259, se muestra el monto total por concepto de intereses, que serán pagados en el periodo de 1 año, a la entidad financiera por el préstamo solicitado; detallado en el Punto 6.2 Financiamiento.

Tabla 259

Presupuesto gtos. financieros - periodo de funcionamiento del proy. (5 años)

Descripción	Año 1 2017	Año 2 2018	Año 3 2019	Año 4 2020	Año 5 2021
Intereses (S/)	3 875,16	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Elaboración propia.

6.4 Punto de Equilibrio

Se determinará el punto de equilibrio, para establecer la cantidad de paquetes de cuatro unidades de hamburguesa de carne vegetal de quinua (peso neto 480 g), que se deberán vender para no incurrir en pérdidas.

El punto de equilibrio indica la cantidad de paquetes, que generan un ingreso igual a la suma de costos fijos y variables, es decir que la utilidad antes de impuestos sea igual a 0.

Para hallar el punto de equilibrio (en unidades), se utilizará la siguiente fórmula:

$$PE \text{ (en unidades)} = CFT / (VVU - CVU)$$

Donde:

PE: Punto de Equilibrio.

Costo Fijo Total (CFT): Son aquellos que no se modifican con los cambios en el volumen de producción. (Polimeni, Fabozzi, & Adelberg, 1994)

Valor Venta por Unidad (VVU): Valor de un bien o servicio, antes de impuesto (IGV).

Costo Variable por Unidad (CVU): Son aquellos que varían directa y proporcionalmente con los cambios en el volumen de producción. (Polimeni, Fabozzi, & Adelberg, 1994)

Se debe mencionar, que en la contabilidad de costos, la diferencia entre el Valor Venta por Unidad (VVU) y el Costo Variable por Unidad (CVU), se denomina Margen de Contribución por Unidad (MCU) o Contribución Unitaria. En consecuencia, para obtener la cantidad de unidades necesaria para lograr el punto de equilibrio, se divide el Costo Fijo Total entre el Margen de Contribución por Unidad. (Polimeni, Fabozzi, & Adelberg, 1994)

A continuación se presenta el detalle de cada uno de los componentes, que integran la fórmula del punto de equilibrio.

La Tabla 260, contiene el costo fijo total.

Tabla 260

Determinación del PE - costo fijo total

Costos Fijos	(S/)
Mantenimiento	1 055,08
Gastos de limpieza	3 058,78
Uniformes de personal	967,97
Depreciación gastos de fab.	4 261,37
Alquiler del local	24 000,00
Utensilios	621,61
Gastos administrativos	47 373,41
Gastos de venta	51 052,67
Gastos financieros	3 875,16
Mano de obra directa	19 020,00
Mano de obra indirecta	18 930,00
Costos de calidad	1 220,00
Total	175 436,06

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 261, se muestra la determinación del valor venta por unidad (paquete de cuatro unidades de hamburguesa de carne vegetal de quinua, con un peso neto de 480,00 g).

Tabla 261

Determinación del PE - valor venta por unidad.

Descripción	
Costo Variable Unitario (S/)	3,01
Margen de Utilidad (%)	138,00
MCU* (S/)	4,15
Valor Venta (S/)	7,15
Precio Venta (S/)	8,44

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Margen de contribución unitario.

En la Tabla 262, se presenta el costo variable total por unidad.

Tabla 262

Determinación del PE - costo variable por unidad.

Costos Variables	(S/)
Materia Prima	2,12
Envases y Embalajes	0,76
Agua	0,01
Combustible (balón de gas 10,00 kg)	0,11
Energía Eléctrica	0,01
Total	3,01

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 263, contiene el detalle de los elementos, que conforman la Materia Prima.

Tabla 263

Detalle - valor venta materias primas

Materia Prima	(S/)
Quinoa blanca (1,00 kg)	13,90
Harina de garbanzo (1,00 kg)	8,47
Pimienta (1,00 kg)	33,90
Comino (1,00 kg)	20,34
Perejil (0,30 kg)	0,85
Sal (1,00 kg)	1,08

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 264, contiene el detalle del costo variable de materia prima, necesario para la fabricación de un paquete de 4 HCVQ (peso neto 480,00 g).

Tabla 264

Detalle - materia prima - c.v. por unidad.

Materia Prima	(S/)
Quinoa blanca (140,00 g)	1,95
Harina de garbanzo (10,00 g)	0,08
Pimienta (1,50 g)	0,05
Comino (1,50 g)	0,03
Perejil (1,00 g)	0,003
Sal (1,50 g)	0,002
Total	2,12

Fuente: Elaboración propia.

Antes de reemplazar los valores correspondientes, en la fórmula del punto de equilibrio; es importante establecer cómo se hallaron los costos variables por unidad referidos a combustible, energía eléctrica y agua expuestos en la Tabla 262.

A pesar, que el agua forma parte de la materia prima del producto, para fines de la presente explicación el costo variable por unidad, concerniente a agua, fue expuesto por separado en la Tabla 262.

Costo Variable por Unidad – Agua

El costo de agua (m3), necesaria para la producción de una unidad del producto, se presenta en la Tabla 265.

Tabla 265

Determinación del costo variable por unidad (paq. x 4 HCVQ) - agua*

Costo x m3 (S/)	Costo x l (S/)	l requeridos x unid.	C. Variable x unid. (S/)
6,16	0,01	1,12	0,01

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Hamburguesas de carne vegetal de quinua.

Costo Variable por Unidad – Combustible

El costo de combustible (GLP), necesario para la elaboración de una unidad del producto, se muestra en la Tabla 266.

Tabla 266

Determinación c. v. por unid. (paq. x 4 HCVQ) - combustible

Descripción	
kcal. x balón de gas (10 kg)	115 529,08
kcal. requeridas x paq. 4 HCVQ	427,53
Rendimiento x balón de gas en Unid.	270,23
Balón de gas 10,00 kg (S/)	28,81
Costo Variable por Unidad (S/)	0,11

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Hamburguesa de Carne Vegetal de Quinua.

En la Tabla 267, se detalla cómo se determinó la cantidad de kcal que proporciona un balón de GLP de 10,00 kg (doméstico).

Tabla 267

Determinación de kcal. x balón de gas (10,00 kg)

Descripción de Equivalencias									
10 kg	x	97 200	$\frac{\text{Btu}}{\text{gl}}$	x	$\frac{1}{3,97}$	$\frac{\text{kcal.}}{\text{Btu}}$	x	$\frac{1}{3,785}$	$\frac{\text{gl}}{\text{l}}$ x $\frac{17,86}{10}$ $\frac{\text{l}}{\text{kg}}$ = 115 529,08 kcal

Fuente: Elaboración propia.

Como se mencionó en el Punto 4.3.4.1 Materia Prima, la cantidad de quinua necesaria para elaborar un paquete de cuatro hamburguesas de carne vegetal de quinua, es 140,00 g; así mismo se estableció que se utilizará para el proceso de cocción, cinco veces de agua el peso de quinua a cocinar; ya que el 1,00 l de agua dulce pesa 1,00 kg. (Fernández & Pujal, 1992)

Por lo expuesto líneas arriba, en la Tabla 268 se determina las kcal necesarias para llevar 700,00 ml de agua dulce de la temperatura de ambiente promedio en Arequipa (15 °C) hasta la temperatura de cocción de la quinua la cual asciende a 65 °C. (FAO, 1997)

Tabla 268

kcal necesarias para calentar 700 ml de agua hasta 65 °C

Descripción	
Fórmula de calor añadido	m.C.(Tf - Ti)
Masa (m) en (kg o l)	0,70
Calor específico © de agua en (cal/g °C)	1,00
Temperatura final (Tf) en (°C)	65,00
Temperatura inicial (Ti) en (°C)	15,00
Calor añadido (kcal)	35,00

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente en la Tabla 269, se precisa las kcal necesarias para evaporar los 700,00 ml de agua; hecho que provocará la cocción de los 140,00 g de quinua.

Tabla 269

kcal necesarias para evaporar 700 ml de agua a 65 °C

Descripción	
Fórmula de Evaporización	m.hfg
Entalpía de Vaporización (hfg) a 65 °C en (kcal)	560,76
Masa (m) en (kg o l)	0,70
kcal necesarias para evaporar 700 ml de agua a 65 °C	392,53

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, a las 392,53 kcal que se obtuvieron se les agrega las 35,00 kcal halladas en la Tabla 268; para conseguir las 427,53 kcal (kcal requeridas aprox. x paquete de 4 HCVQ) señaladas en la Tabla 266.

Costo Variable por Unidad – Energía Eléctrica

La Tabla 270, contiene las especificaciones de la determinación, del costo de energía eléctrica, resultante del uso de la batidora industrial, campana extractora, selladora al vacío y la porcionadora automática de hamburguesas; maquinaria necesaria para la elaboración del producto.

Tabla 270

Determinación costo variable por unid. (paquete x 4 HCVQ) - energía eléctrica*

Descripción						
Costo S/ (kw/h)	Maquina - Equipos	Potencia (kw)	Uso (min)	Uso (h)	E. Consumida (kw/h)	C. V. x Unid. (S/)
0,56	Batidora ind.	1,50	6,00	0,10	0,15	0,002
	Campana ext.	1,49	90,00	1,50	2,24	0,01
	Sellado al vacío	0,55	0,42	0,01	0,004	0,002
	Porcionadora	0,56	0,27	0,004	0,002	0,001
Total						0,01

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) Hamburguesa de carne vegetal de quinua.

Finalmente, se procederá a reemplazar los valores obtenidos en la fórmula de punto de equilibrio

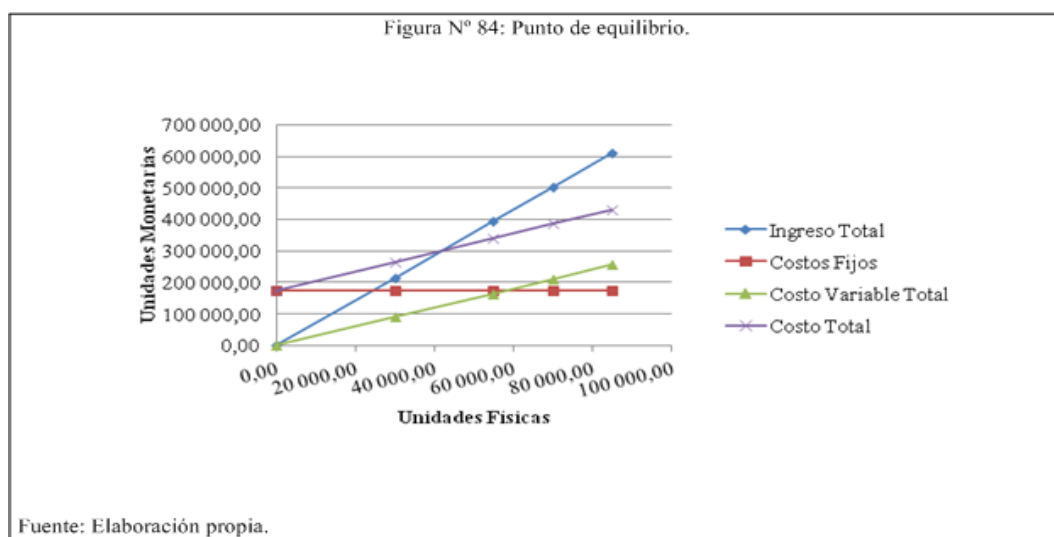
$$PE \text{ (en unidades)} = CFT / (VVU - CVU)$$

$$PE \text{ (en unidades)} = 175\,436,06 / (7,15 - 3,01)$$

$$PE \text{ (en unidades)} = 42\,289 \text{ unidades}$$

El resultado establece, que se requiere vender 42 289 paquetes de cuatro unidades de hamburguesas de carne vegetal de quinua (peso neto 480,00 g), para no incurrir en pérdidas.

En la Figura 84, se representa gráficamente la determinación del punto de equilibrio para el Proyecto.



6.5 Estados Financieros

Los estados financieros, son los informes a través de los cuales, se presenta la situación económica, financiera y los cambios que pueden surgir durante un tiempo determinado. Tienen como marco de referencia los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados (PCGA). (Tributos.net, 2016)

A continuación, se mostrarán los tres estados financieros más importantes para la evaluación del Proyecto.

Estado de Situación Financiera (Balance General)

Este estado financiero, tiene como propósito describir todo lo que la empresa tiene y las deudas, que contrajo para obtenerlo. Es preparado a una fecha determinada; es por esto que muchos definen al Estado de Situación Financiera, como la foto de una empresa a un momento determinado. (Lira, 2013)

Muestra el Activo, Pasivo y Patrimonio de la organización; donde lo que tiene la empresa, debe ser igual a lo que debe.

La Tabla 271, contiene el Estado de Situación Financiera proyectado para los 5 años de funcionamiento de la Microempresa.

Tabla 271

Estado de situación financiera (balance general) proyectado en (\$)

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVO						
Activo Corriente						
Caja Bancos	25 100,31	44 979,30	107 414,73	176 368,46	252 075,79	334 790,04
Inventarios	1 299,70	1 299,70	1 299,70	1 299,70	1 299,70	1 299,70
Cuentas por Cobrar	12 004,50	12 004,50	12 004,50	12 004,50	12 004,50	12 004,50
Total Activo Corriente	38 404,51	58 283,51	120 718,94	189 672,66	265 379,99	348 094,25
Activo No Corriente						
Inversión Fija Tangible	46 691,05	46 691,05	46 691,05	46 691,05	46 691,05	46 691,05
Depreciación Acumulada	0,00	-5 158,00	-10 316,01	-15 474,01	-20 632,01	-24 975,19
Inversión Fija Intangible	3 203,37	3 203,37	3 203,37	3 203,37	3 203,37	3 203,37
Amortización de Intangibles	0,00	-640,67	-1 281,35	-1 922,02	-2 562,69	-3 203,37
Tributos por Pagar (Inversión)	8 547,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Activo No Corriente	58 442,07	44 095,74	38 297,06	32 498,39	26 699,71	21 715,86
Total Activo	96 846,59	102 379,25	159 016,00	222 171,05	292 079,70	369 810,11
PASIVO						
Pasivo Corriente						
Total Pasivo Corriente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pasivo No Corriente						
Préstamo	40 939,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Pasivo No Corriente	40 939,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Pasivo	40 939,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PATRIMONIO NETO						
Capital Social	55 907,26	55 907,26	55 907,26	55 907,26	55 907,26	55 907,26
Utilidades	0,00	46 471,98	103 108,74	166 263,79	236 172,44	313 902,85
Total Patrimonio Neto	55 907,26	102 379,24	159 016,00	222 171,05	292 079,70	369 810,11
Total Pasivo y Patrimonio Neto	96 846,59	102 379,25	159 016,00	222 171,05	292 079,70	369 810,11

Fuente: Elaboración propia.

Estado de Resultados (Estado de Ganancias y Pérdidas)

Es el principal instrumento utilizado para medir la rentabilidad de una empresa a lo largo de un periodo. Registra los ingresos y gastos para la determinación de una utilidad o pérdida. Este estado financiero se presenta de forma escalonada o progresiva, de tal modo, que se puede examinar la utilidad o pérdida resultante después de la deducción de cada tipo de gasto. (Lira, 2013)

Tabla 272

Estado de resultados (estado de ganancias y pérdidas) proyectado en (S/)

DESCRIPCION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
VENTAS	392 874,46	409 839,49	427 325,98	445 347,98	463 919,94
(-) COSTO DE VENTAS	238 208,11	246 704,75	255 447,85	264 443,88	273 445,42
UTILIDAD BRUTA	154 666,34	163 134,74	171 878,13	180 904,11	190 474,52
(-) GASTOS OPERATIVOS	98 426,09	100 350,39	102 313,19	104 315,24	105 785,31
GASTOS ADMINISTRATIVOS	47 373,41	48 289,77	49 224,44	50 177,81	50 837,34
GASTOS DE VENTA	51 052,67	52 060,63	53 088,75	54 137,43	54 947,97
UTILIDAD OPERATIVA	56 240,26	62 784,35	69 564,94	76 588,87	84 689,21
GASTOS FINANCIEROS	3 875,16	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	52 365,10	62 784,35	69 564,94	76 588,87	84 689,21
IMPUESTO A LA RENTA (RER) 1.5%*	5 893,12	6 147,59	6 409,89	6 680,22	6 958,80
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO	46 471,98	56 636,76	63 155,05	69 908,65	77 730,41

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) IR calculado sobre los ingresos, de acuerdo al acogimiento tributario RER.

Flujo de Caja Económico - Financiero

El flujo de caja es un informe financiero, que presenta un detalle de los flujos de ingresos y egresos de dinero, que tiene una empresa en un periodo dado. La diferencia entre los ingresos y los egresos se denomina saldo o flujo neto, de ahí que se constituye como un importante indicador de la liquidez de la empresa, muy útil para la toma de decisiones. (El Blog Salmón, 2010)

El flujo de caja económico o flujo de caja libre, se refiere al dinero que le deja el proyecto al accionista, luego de cubrir sus costos y pagar impuestos; en tanto que el flujo de caja financiero o flujo de caja del accionista, es el efectivo que le queda al accionista luego de cubrir sus

costos, pagar impuestos y adicionalmente pagar a la entidad bancaria el préstamo solicitado y los intereses generados. (Lira, 2010)

En la Tabla 273, se presenta el flujo de caja económico – financiero, proyectado para los cinco años de funcionamiento de la Microempresa.

Tabla 273

Flujo de caja económico y financiero en soles

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ventas		463 591,86	483 610,60	504 244,65	525 510,62	547 425,53
Recuperación de Capital de Trabajo						38 404,52
Venta Activo						25 624,72
TOTAL INGRESOS		463 591,86	483 610,60	504 244,65	525 510,62	611 454,77
EGRESOS						
Inversión Fija	58 442,07					
Capital de Trabajo	38 404,52					
Pago de Materia Prima		137 575,90	143 516,68	149 640,05	155 950,96	162 454,45
Pago de Mano de Obra directa		19 020,00	19 395,00	19 777,50	20 167,65	20 565,60
Pago de Gastos de Fabricación		116 891,63	120 466,88	124 140,16	127 913,96	131 536,81
Gastos Administrativos		47 984,36	48 912,93	49 860,07	50 826,15	51 498,64
Gastos de Venta		54 514,02	55 591,20	56 689,93	57 810,64	58 694,65
(+) Depreciación y Amortización		5 798,68	5 798,68	5 798,68	5 798,68	4 983,85
IGV por Pagar		22 818,04	32 943,56	34 572,00	36 252,39	41 895,03
Impuesto a la Renta		5 893,12	6 147,59	6 409,89	6 680,22	7 860,60
TOTAL EGRESOS	-96 846,59	398 898,39	421 175,17	435 290,93	449 803,30	469 521,94
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (1)	-96 846,59	64 693,47	62 435,43	68 953,73	75 707,33	141 932,83
Préstamo	40 939,32					
Amortización		40 939,32				
Intereses		3 875,16				
FLUJO DE CAJA FINANCIERO NETO (2)	40 939,32	44 814,48	62 435,43	68 953,73	75 707,33	141 932,83
FLUJO DE CAJA FINANCIERO (1+2)	-55 907,26	19 878,99	62 435,43	68 953,73	75 707,33	141 932,83

Fuente: Elaboración Propia.

Módulo de IGV

En la Tabla 274, se detalla el IGV por pagar a la SUNAT, durante el tiempo de funcionamiento del Proyecto (5 años). En dicha Tabla se consigna el IGV recibido, es decir, el tributo que se ha cobrado a través de las ventas, y el IGV pagado, que son los impuestos que se han cancelado cuando se ha adquirido bienes y servicios.

Tabla 274

Módulo de IGV - flujo de caja económico y financiero en (S/)

IGV POR PAGAR	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
IGV Ventas		70 717,40	73 771,11	76 918,68	80 162,64	83 505,59
IGV Venta Activos						3 908,86
IGV Compras M. Prima		20 986,15	21 892,37	22 826,45	23 789,13	24 781,19
IGV Gtos. Fabricación		13 760,43	14 235,09	14 723,23	15 225,20	15 741,36
IGV Servicios*		632,69	648,20	664,08	680,34	696,98
IGV Servicios Varios		3 972,43	4 051,88	4 132,92	4 215,58	4 299,89
IGV Inversiones	-8 547,65					
IGV del Año	-8 547,65	31 365,69	32 943,56	34 572,00	36 252,39	41 895,03
Devolución IGV	-8 547,65					
IGV por Pagar		22 818,04	32 943,56	34 572,00	36 252,39	41 895,03

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (*) IGV agua, luz, teléfono e internet.

Como se puede observar en el Año 0, se obtiene un crédito fiscal que asciende a S/ 8 547,65, producto de la inversión en activos tangibles e intangibles; así mismo dicho crédito fiscal, fue empleado en el Año 1, para disminuir a S/ 22 818,04 el IGV por pagar a la SUNAT.

Es importante mencionar, que el IGV anual por pagar, se incluye en el Flujo de Caja Económico – Financiero (Tabla 273).

6.6 Evaluación Económica Financiera

Para decidir aceptar o rechazar un Proyecto, la evaluación económica y financiera es un punto clave para el inversionista y el agente crediticio.

A continuación se presenta la evaluación del Proyecto, mostrando los indicadores de rentabilidad Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), la Relación Beneficio y Costo (B/C).

Así mismo se hallará el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI), que si bien no es un indicador de rentabilidad, es decir, no mide la creación de valor de un proyecto, se utiliza como elemento auxiliar en la toma de decisiones al momento de evaluar proyectos como en el presente estudio de factibilidad. (Lira, 2012)

La Tabla 275, contiene el flujo de caja económico, que generará el Proyecto durante el periodo de funcionamiento (5 años), información necesaria para determinar el VAN Económico (VANE), la TIR Económico (TIRE) y el Índice Beneficio/Costo Económico.

Tabla 275

Análisis de rentabilidad económica (VAN, TIR, B/C)

AÑO	INGRESOS	EGRESOS	FLUJO DE EFECTIVO	TASA $(1+t)^{-n}$	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS
0	0,00	96 846,59	-96 846,59	1,00	0,00	96 846,59
1	463 591,86	398 898,39	64 693,47	0,77	355 460,71	305 856,76
2	483 610,60	421 175,17	62 435,43	0,59	284 320,01	247 613,53
3	504 244,65	435 290,93	68 953,73	0,45	227 304,86	196 221,70
4	525 510,62	449 803,30	75 707,33	0,35	181 637,17	155 469,73
5	611 454,77	469 521,94	141 932,83	0,27	162 047,88	124 432,81
Total	2 588 412,50	2 271 536,30	316 876,20		1 210 770,62	1 126 441,11
Tasa de Actualización			30,42%			

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, la Tabla 276, contiene el flujo de caja financiero, que generará el Proyecto durante el periodo de funcionamiento (5 años), información necesaria para determinar el VAN Financiero (VANF), el TIR Financiero (TIRF) y el Índice Beneficio/Costo Financiero.

Tabla 276

Análisis de rentabilidad financiera (VAN, TIR, B/C)

AÑO	INGRESOS	EGRESOS	FLUJO DE EFECTIVO	TASA $(1+t)^{-n}$	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS
0	40 939,32	96 846,59	-55 907,26	1,00	40 939,32	96 846,59
1	64 693,47	44 814,48	19 878,99	0,77	49 603,95	34 361,67
2	62 435,43	0,00	62 435,43	0,59	36 706,48	0,00
3	68 953,73	0,00	68 953,73	0,45	31 083,16	0,00
4	75 707,33	0,00	75 707,33	0,35	26 167,43	0,00
5	141 932,83	0,00	141 932,83	0,27	37 615,07	
Total	454 662,11	141 661,07	313 001,04		222 115,42	131 208,25
Tasa de Actualización			30,42%			

Fuente: Elaboración propia.

Valor Actual Neto (VAN) o Valor Presente Neto (VPN)

Está definido como la sumatoria de los flujos netos anuales actualizados menos la inversión inicial realizada. Este indicador de evaluación representa el valor del dinero actual que va generar el Proyecto en el futuro, a una tasa de interés y en un periodo determinado. (Lira, 2010)

La tasa de interés, que se utilizará será el COK de 30,42%, hallado en el Punto 6.2 Financiamiento.

La Tabla 277, muestra el VANE y el VANF del Proyecto.

Tabla 277

Indicadores de rentabilidad

Descripción	(S/)
VAN Económico (VANE)	84 329,51
VAN Financiero (VANF)	90 907,17

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la Tabla 277 el VANE es S/ 84 329,51 y el VANF asciende a S/ 90 907,17; es decir el Proyecto cumplirá con alcanzar una tasa de rentabilidad, que se exigía como mínimo de 30,42% (COK) y además generará S/ 84 329,51. Por lo que se determina que el Proyecto debe ser aceptado.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR es la tasa de rentabilidad promedio anual, que un proyecto genera a los accionistas por invertir sus fondos allí. Esta tasa de rentabilidad, debe compararse con el COK (30,42%), que es la tasa de rentabilidad anual que se desea ganar como mínimo. (Lira, 2010)

En la Tabla 278, se presenta la TIRE y la TIRF del Proyecto.

Tabla 278

Indicadores de rentabilidad

Descripción	(%)
TIR Económico (TIRE)	66,81%
TIR Financiero (TIRF)	81,15%

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 278, las tasas de la TIRE y la TIRF, superan ampliamente la tasa de rentabilidad mínima anual esperada por los accionistas, la cual es igual a 30,42% (COK); por lo que el Proyecto debe ser aceptado.

Índice Beneficio/Costo (B/C)

Compara de forma directa los beneficios y los costos del proyecto. (Lira, 2012)

La Tabla 279, contiene los índices B/C Económico y Financiero.

Tabla 279

Indicadores de rentabilidad - B/C

Descripción	Resultado
Beneficio/Costo Económico	1,07
Beneficio/Costo Financiero	1,69

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la Tabla 279; tanto el B/C Económico y el B/C Financiero, son mayores a 1, resultados que nos indican que los beneficios superan los costos; por lo tanto el Proyecto debe ser aceptado.

Periodo de Recuperación de Inversión (PRI)

Ya que el PRI no mide la creación de valor de un Proyecto, sino el periodo de recuperación de inversión; debe ser usado conjuntamente, con alguno de los indicadores de rentabilidad VAN, TIR ó B/C.

Tabla 280

Periodo de recuperación de inversión (PRI)

Periodo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FC* Económico	-96 846,59	64 693,47	62 435,43	68 953,73	75 707,33	141 932,83
VNA**	-96 846,59	49 603,95	36 706,48	31 083,16	26 167,43	37 615,07
Acumulado		49 603,95	86 310,43	117 393,59	143 561,02	181 176,09

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: (*) Flujo de caja.

Nota 2: (**) Valor actual neto.

Como se puede observar en la Tabla 280, la recuperación de la inversión tendrá lugar en el año 3 de funcionamiento del Proyecto.

6.7 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad busca medir cómo se afecta la rentabilidad de un proyecto, cuando una o varias variables que conforman los supuestos, bajo los cuales se elaboraron las proyecciones financieras, se modifican. Es importante mencionar, que cuando solo una de las variables se modifica, nos encontramos frente a un análisis de sensibilidad por variables (o unidimensional) si, en cambio, más de una cambia de valor, se trata de un análisis de sensibilidad por escenarios (también conocido como multidimensional). (Lira, 2011)

Se realizará un análisis de sensibilidad, para los 5 años de operatividad del Proyecto y las variables, que se analizarán corresponden a los ingresos, a través del nivel del precio de venta y el volumen de ventas; y los egresos, por medio del nivel del costo de la materia prima. Se seleccionaron estas variables porque afectan de manera importante, la rentabilidad del Proyecto.

Se utilizarán cinco costos de oportunidad de capital (COK), presentados en la Tabla 281, para evaluar los dos escenarios simulados de cada variable (pesimista 1 y 2); por lo cual el análisis de sensibilidad que se realizará será de tipo multidimensional.

Tabla 281

<i>Análisis de sensibilidad - cok</i>	
Riesgo	COK
Muy Bajo	25,42
Bajo	27,92
Medio	30,42
Alto	32,92
Muy Alto	35,42

Fuente: Elaboración propia.

Los cinco valores para el COK, se componen de dos valores extremos (muy bajo y muy alto), dos valores intermedios (bajo y alto) y el valor actual (medio). Los valores muy bajo y muy alto difieren en +/- 5,00% del

COK actual. Así mismo los valores bajo y alto, difieren en +/- 2,50% del COK actual.

Se presentará en cada caso el valor actual neto (VANE – VANF) y la tasa interna de retorno (TIRE – TIRF).

INGRESOS – Variable Precio de Venta

Escenario Pesimista 1: Disminución del precio en 5,00%, debido a la estrategia agresiva de la competencia.

Escenario Pesimista 2: Disminución del precio en 7,30%, debido igualmente a la estrategia agresiva de la competencia.

En la Tabla 282, se presentan los indicadores de rentabilidad (económicos y financieros), resultantes del análisis de sensibilidad, variable precio de venta.

Tabla 282

Indicadores económicos y financieros - variación precio de venta

Costo de oportunidad de capital 25.42%					
Variación	P. Venta (S/)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	8,44	105 708,65	110 916,44	66,81%	81,15%
Baja 5,00%	8,02	50 555,39	55 763,19	45,55%	52,90%
Baja 7,30%	7,83	25 184,90	30 392,69	35,55%	40,28%
Costo de oportunidad de capital 27.92%					
Variación	P. Venta (S/)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	8,44	94 534,48	100 440,59	66,81%	81,15%
Baja 5,00%	8,02	42 157,43	48 063,55	45,55%	52,90%
Baja 7,30%	7,83	18 063,99	23 970,10	35,55%	40,28%
Costo de oportunidad de capital 30.42%					
Variación	P. Venta (S/)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	8,44	84 329,51	90 907,17	66,81%	81,15%
Baja 5,00%	8,02	34 503,47	41 081,13	45,55%	52,90%
Baja 7,30%	7,83	11 583,49	18 161,15	35,55%	40,28%
Costo de oportunidad de capital 32.92%					
Variación	P. Venta (S/)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	8,44	74 987,06	82 211,01	66,81%	81,15%
Baja 5,00%	8,02	27 510,43	34 734,37	45,55%	52,90%
Baja 7,30%	7,83	5 671,18	12 895,12	35,55%	40,28%
Costo de oportunidad de capital 35.42%					
Variación	P. Venta (S/)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	8,44	66 414,31	74 260,68	66,81%	81,15%
Baja 5,00%	8,02	21 106,13	28 952,50	45,55%	52,90%
Baja 7,30%	7,83	264,37	8 110,73	35,55%	40,28%

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 282, se estima que el Proyecto podría ser rentable en ambos escenarios pesimistas planteados.

INGRESOS – Variable Volumen de Ventas

Escenario Pesimista 1: Disminución del 10,00% de la demanda proyectada, por estrategias de productos sustitutos.

Escenario Pesimista 2: Disminución del 13,00% de la demanda proyectada, por estrategias más agresivas de productos sustitutos.

La Tabla 283, contiene los indicadores de rentabilidad (económicos y financieros), resultantes del análisis de sensibilidad, variable volumen de ventas.

Tabla 283

Indicadores económicos y financieros - variación ventas

Costo de oportunidad de capital 25.42%					
Variación	Ventas (Unid.)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	54 912	105 708,65	110 916,44	66,81%	81,15%
Baja 10,00%	49 421	43 694,14	48 871,61	43,21%	50,03%
Baja 13,00%	47 773	25 089,78	30 258,16	35,77%	40,67%
Costo de oportunidad de capital 27.92%					
Variación	Ventas (Unid.)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	54 912	94 534,48	100 440,59	66,81%	81,15%
Baja 10,00%	49 421	35 758,05	41 629,77	43,21%	50,03%
Baja 13,00%	47 773	18 125,11	23 986,52	35,77%	40,67%
Costo de oportunidad de capital 30.42%					
Variación	Ventas (Unid.)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	54 912	84 329,51	90 907,17	66,81%	81,15%
Baja 10,00%	49 421	28 526,88	35 066,24	43,21%	50,03%
Baja 13,00%	47 773	11 786,09	18 313,96	35,77%	40,67%
Costo de oportunidad de capital 32.92%					
Variación	Ventas (Unid.)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	54 912	74 987,06	82 211,01	66,81%	81,15%
Baja 10,00%	49 421	21 921,80	29 103,69	43,21%	50,03%
Baja 13,00%	47 773	6 002,23	13 171,49	35,77%	40,67%
Costo de oportunidad de capital 35.42%					
Variación	Ventas (Unid.)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	54 912	66 414,31	74 260,68	66,81%	81,15%
Baja 10,00%	49 421	15 874,31	23 674,99	43,21%	50,03%
Baja 13,00%	47 773	712,31	8 499,28	35,77%	40,67%

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 283, se estima que el Proyecto podría ser rentable en los dos escenarios pesimistas planteados.

EGRESOS – Variable Costo Materia Prima

Escenario Pesimista 1: Incremento del costo de la materia prima en 19,00%

Escenario Pesimista 2: Incremento del costo de la materia prima en 23,00%.

En la Tabla 284, se muestran los indicadores de rentabilidad (económicos y financieros), resultantes del análisis de sensibilidad, variable costo materia prima.

Tabla 284

Indicadores económicos y financieros - variación materia prima

Costo de oportunidad de capital 25.42%					
Variación	Costo MP (S/)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	2,12	105 708,65	110 916,44	66,81%	81,15%
Sube 19,00%	2,53	40 903,03	46 110,82	41,35%	47,35%
Sube 23,00%	2,61	27 259,75	32 467,55	36,04%	40,70%
Costo de oportunidad de capital 27.92%					
Variación	Costo MP (S/)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	2,12	94 534,48	100 440,59	66,81%	81,15%
Sube 19,00%	2,53	32 834,60	38 740,71	41,35%	47,35%
Sube 23,00%	2,61	19 845,16	25 751,27	36,04%	40,70%
Costo de oportunidad de capital 30.42%					
Variación	Costo MP (S/)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	2,12	84 329,51	90 907,17	66,81%	81,15%
Sube 19,00%	2,53	25 485,58	32 063,24	41,35%	47,35%
Sube 23,00%	2,61	13 097,39	19 675,05	36,04%	40,70%
Costo de oportunidad de capital 32.92%					
Variación	Costo MP (S/)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	2,12	74 987,06	82 211,01	66,81%	81,15%
Sube 19,00%	2,53	18 775,30	25 999,24	41,35%	47,35%
Sube 23,00%	2,61	6 941,25	14 165,20	36,04%	40,70%
Costo de oportunidad de capital 35.42%					
Variación	Costo MP (S/)	VANE (S/)	VANF (S/)	TIRE	TIRF
Actual	2,12	66 414,31	74 260,68	66,81%	81,15%
Sube 19,00%	2,53	12 633,70	20 480,06	41,35%	47,35%
Sube 23,00%	2,61	1 311,47	9 157,84	36,04%	40,70%

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 284, en base a los resultados de la simulación, variación costo de materia prima; se puede considerar que el Proyecto puede ser rentable; en ambos escenarios pesimistas propuestos.

Finalmente, luego de comparar los análisis de sensibilidad multidimensionales realizados, se establece que el Proyecto es más sensible a la variable precio de venta, ya que si esta disminuye en 7,30% y además se exige un costo de oportunidad de capital igual a 35,42%, el Proyecto presentará el VANE más pequeño obtenido de todos los escenarios pesimistas planteados, cifra que asciende a S/ 264,37.

6.8 Conclusiones del Estudio Económico Financiero

La Inversión Inicial Total, requerida para el Proyecto “Planta Productora y Comercializadora de Hamburguesas de Carne Vegetal de Quinua”, asciende a un monto de S/ 96 846,59; conformada por S/ 58 442,07 (60,34%), correspondientes a la Inversión Fija (Activos Tangibles e Intangibles) y por S/ 38 404,52 (39,66%) destinados al Capital de Trabajo, que permitirá cubrir los costos de operatividad, correspondientes al primer mes, del Proyecto.

La Inversión Inicial Total del Proyecto, será cubierta por un aporte de capital propio de S/ 55 907,26 (57,73%) y el dinero faltante se financiará a través de un Préstamo solicitado al Banco BBVA Continental por un monto de S/ 40 939,32 (42,27%), con una Tasa Efectiva Anual (TEA) de 18,43%, a cuota fija y al plazo de 1 año.

Se ha obtenido un Costo de Oportunidad de Capital (COK) de 30,42%, el cual se determinó en base al promedio de las tasas activas anuales de las principales instituciones financieras de nuestro País, bajo la modalidad de cuota fija a un periodo de 181 días a 360 días. El COK hallado, representa un desafío en términos de rentabilidad para el Proyecto.

El resultado del Punto de Equilibrio establece, que se requiere vender la cantidad de 42 289 paquetes de cuatro unidades de hamburguesas de carne vegetal de quinua (peso neto 480 g), para no incurrir en pérdidas.

Para la evaluación del Proyecto se elaboraron el Estado de Situación Financiera, Estado de Resultados y el Flujo de Caja Económico – Financiero; en base a este último se aplicaron los indicadores de rentabilidad VAN, TIR, B/C (económicos y financieros), así mismo se determinó el PRI. El resultado de cada uno de ellos, fue a favor del Proyecto, sustentando la rentabilidad del mismo.

Se realizaron Análisis de Sensibilidad Multidimensionales, en los cuales se consideraron las variables Precio de Venta, Volumen de Venta, Costo de Materia Prima y COK; dando como resultado que el Proyecto resulta ser más sensible a la variable precio de venta, dado que si esta, disminuye en

7,30% y además se exige un costo de oportunidad de capital igual a 35,42%, el Proyecto presentará el VANE más pequeño obtenido de todos los escenarios pesimistas planteados, cifra que asciende a S/ 264,37.

7 CAPÍTULO VII: ESTUDIO AMBIENTAL

7.1 Posibles Impactos

Se desarrollará la identificación y evaluación de los posibles impactos, que podrían ocasionar las operaciones descritas, en el Punto 4.3.1.1 Descripción del Proceso de Producción, Envasado, Sellado, Empaquetado, Etiquetado, Almacenamiento y Distribución a Clientes; sobre el entorno físico, biológico, sociocultural y económico del Distrito de Miraflores, Provincia de Arequipa, ubicación del Proyecto.

La identificación y evaluación de impactos, se efectuará a través de los siguientes pasos:

Conocer las materias primas, envases, embalajes, maquinaria, equipos, muebles, enseres y demás elementos necesarios para realizar las actividades, que se desarrollarán en el Proyecto.

Determinar los componentes del ambiente físico, biológico, sociocultural y económico, que podrían verse afectados por las operaciones propuestas.

Vincular las actividades del Proyecto, con los componentes del medio ambiente, que podrían verse afectados, para identificar, prevenir o controlar efectos o cambios en el entorno.

Reconocer los posibles impactos sobre la base de la información existente.

7.1.1 Metodología de Identificación de Impactos

Con el fin de identificar las actividades comprendidas en el Proyecto, que podrían originar impactos o representar riesgos sobre cada elemento específico del entorno. Se elaborará una matriz de doble entrada, que presentará en la parte superior, un listado de cada componente (físico, biológico, sociocultural y económico), mientras que en la parte lateral se mencionarán las principales actividades, que se realizarán en el Proyecto.

De esta forma, se obtendrá una matriz, que presentará celdas, que permitan distinguir cuando una actividad podría producir un impacto o representar un riesgo sobre un componente específico.

Cada una de las celdas que relacionarán las actividades con los componentes, contendrán la siguiente nomenclatura:

“X” cuando se prevé un impacto de la actividad sobre el componente ambiental.

“0” cuando no se prevé un impacto a causa de la actividad sobre el componente ambiental.

Los componentes a ser evaluados, se indican a continuación:

Componentes del ambiente físico: Cubre todos los aspectos físicos del medio ambiente, incluyendo recursos naturales finitos (no biológicos) y degradación del ambiente físico por polución. El ambiente físico está conformado por el aspecto relieve, calidad de aire, suelo, ruidos, vibraciones, agua superficial y agua subterránea. (Pastakia & Madsen, 1995)

Componentes del ambiente biológico: Cubre todos los aspectos de medio ambiente, incluyendo recursos naturales renovables, conservación de bio-diversidad, interacciones de especies y polución de la biosfera. El ambiente biológico, está constituido por el aspecto flora, vegetación, fauna y vida acuática. (Pastakia & Madsen, 1995)

Componentes del ambiente sociocultural: Cubre todos los aspectos humanos de medio ambiente, incluyendo temas sociales que afectan a individuos y comunidades; conjuntamente con aspectos culturales, incluyendo conservación del patrimonio y desarrollo humano. El ambiente sociocultural, está conformado por el aspecto existencia de restos arqueológicos, exposición a mayor tráfico vehicular, percepción sobre el uso del agua, percepción sobre cambios en la calidad de la tierra y expectativas de empleo. (Pastakia & Madsen, 1995)

Componentes del ambiente económico: Identifica cualitativamente las consecuencias económicas del cambio medio

ambiental, temporales y permanentes, así como las complejidades del manejo del Proyecto dentro del contexto de las actividades del mismo. El ambiente económico está constituido por el aspecto generación de empleo local, dinamización de la economía local y cambios en actividades productivas de la población. (Pastakia & Madsen, 1995)

Por otro lado, como se mencionó líneas arriba, las principales actividades, que se realizarán en el Proyecto, están descritas en el Punto 4.3.1.1 Descripción del Proceso de Producción, Envasado, Empaquetado, Etiquetado, Almacenamiento y Distribución a Clientes.

7.1.2 Metodología de Evaluación de Impactos

Se utilizará la metodología Matriz Rápida de Evaluación de Impactos Ambientales (RIAM, Rapid Assessment Matrix). (Pastakia & Madsen, 1995)

Es importante mencionar que los componentes, que conforman cada uno de los ambientes del entorno, mencionados líneas arriba; han sido preestablecidos por la Metodología RIAM.

Se evaluará cada componente, según criterios predefinidos, asignándose valores a los impactos que se registren en la matriz, de esta forma se calculará el valor correspondiente, aplicándose la fórmula RIAM, finalmente el promedio por cada ambiente (físico, biológico, sociocultural y económico) será comparado con rangos de valores negativos y positivos, lográndose realizar así, un proceso de evaluación sistemático que usa datos cualitativos, que son expresados de forma semicuantitativa. (Pastakia & Madsen, 2010)

En la Tabla 285, se presentan los rangos de valores resultantes de la matriz RIAM, así como la descripción de cada uno de ellos.

Tabla 285

Rango de valores positivos y negativos empleados en la metodología RIAM

Puntaje Final de Evaluación RIAM (ES)	Rango Alfabético	Rango Numérico	Descripción
72 a 108	E	5	Mayor cambio, impacto positivo
36 a 71	D	4	Cambio, impacto positivo significativo
19 a 35	C	3	Cambio, impacto positivo moderado
10 a 18	B	2	Cambio, impacto positivo leve
1 a 9	A	1	Cambio, impacto positivo no significativo
0	N	0	No se producen cambios, no aplicable
-1 a -9	-A	-1	Cambio, impacto negativo no significativo
-10 a -18	-B	-2	Cambio, impacto negativo leve
-19 a -35	-C	-3	Cambio, impacto negativo moderado
-36 a -71	-D	-4	Cambio, impacto negativo significativo
-72 a -108	-E	-5	Mayor cambio, impacto negativo

Fuente: Pastakia & Madsen (2010).

7.1.3 Matriz Rápida de Evaluación de Impactos Ambientales (RIAM)

Como se puede observar en la Figura 85, en base a los resultados de identificación y evaluación de impactos ambientales, obtenidos a partir de la aplicación de la Matriz RIAM, se ha establecido un promedio por cada ambiente, los cuales están comprendidos, según la escala definida por la metodología RIAM (Tabla 285), entre los rangos cambio impacto negativo no significativo con respecto al Ambiente Físico; no se producen cambios (no aplicable) con respecto al Ambiente Biológico; cambio impacto negativo no significativo con respecto al Ambiente Sociocultural y cambio impacto positivo leve con respecto al Ambiente Económico.

Figura N° 85: Matriz RIAM.

Actividad o situación de emergencia	Ambiente afectado - Aspecto		Físico					Biológico			Sociocultural				Económico				
			Relieve	Calidad del aire	Suelo	Ruidos y vibraciones	Agua superficial	Agua subterránea	Flora y vegetación	Fauna	Vida acuática	Existencia de restos arqueológicos	Exposición a mayor tráfico vehicular	Percepción sobre el uso del agua	Percepción sobre cambios en la calidad de la tierra	Expectativas de empleo	Generación de empleo local	Dinamización de la economía local	Cambios actividades productivas de la población
¿Aplica normatividad?	SI NO		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Contratación de Siete colaboradores, entre el gerente, tres jefes de área, dos operarios y un trabajador que hará labores de limpieza.	A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	
	A2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	
	B1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	1	
	B2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	
	B3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	
	AT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	
	BT	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	7	7	3	
	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7	7	0	
	Significancia		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X	0	
Adquisición de materias primas, envases, embalajes y otros suministros.	A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	A2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	1	1	
	B1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	3	
	B2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	
	B3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	3	
	AT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	1	1	
	BT	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	3	3	3	3	8	8	
	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	0	0	0	0	8	8	
	Significancia		0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X	
Lavado/colado de quinua, a través de la utilización de dos contenedores, dos coladores y un lavadero de acero inox.	A1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	A2	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	
	B1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	
	B2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	
	B3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	
	AT	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	
	BT	3	3	3	3	6	6	3	3	3	3	6	3	3	3	3	3	3	
	ES	0	0	0	0	-6	-6	0	0	0	0	-6	0	0	0	0	0	0	
	Significancia		0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	
Cocción de quinua. En esta actividad se empleará una cocina industrial, dos ollas industriales y una campana extractora de acero inox.	A1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	A2	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	
	B1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	
	B2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	
	B3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	
	AT	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	
	BT	3	6	3	3	3	3	3	3	3	3	6	3	3	3	3	3	3	
	ES	0	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	0	0	0	0	0	0	
	Significancia		0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	
Mezclar quinua sancocada con las demás materias primas (harina de garbanzo, comino, pimienta, perejil seco y sal). Para esta actividad se dispondrá de una batidora industrial.	A1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A2	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	B1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	B2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	B3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	AT	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	BT	3	3	3	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	ES	0	0	0	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Significancia		0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Distribución del producto terminado a clientes, se realizará mediante el uso de un vehículo de transporte.	A1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	
	A2	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	1	0	
	B1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	
	B2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	
	B3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	
	AT	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	1	0	
	BT	3	6	3	6	3	3	3	3	3	3	6	3	3	3	3	8	3	
	ES	0	-6	0	-6	0	0	0	0	0	0	-6	0	0	0	0	8	0	
	Significancia		0	X	0	X	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X	
Sumatoria por Aspecto Ambiental		0	-12	0	-12	-6	-6	0	0	0	0	-12	-12	0	6	7	23	8	
Promedio por Aspecto Ambiental																			

Fuente: Pastakia & Madsen (1995).

Así mismo, a continuación se procederá a describir los impactos identificados en cada uno de los componentes, que conforman cada ambiente del entorno.

Impactos en el Ambiente Físico

Relieve: De acuerdo a la evaluación realizada, se estima que ninguna de las actividades señaladas producirá un cambio sobre el presente componente.

Calidad del aire: Se ha identificado que se producirán los siguientes impactos sobre la calidad del aire:

Emisión de vapor de agua y de contaminantes por la actividad de cocción de quinua, en la cual se empleará una cocina industrial, dos ollas industriales, un balón de gas licuado de petróleo (GLP) de 10,00 kg y una campana extractora de acero inox. (Lissi, Rubio, Cáceres, & Cisternas, 1990)

Emisión de gases de combustión por la actividad de distribución del producto a clientes, para lo cual se hará uso de un vehículo de transporte.

En base a la evaluación realizada se considera que estos impactos serán negativos pero leves. Ya que se ha considerado que aprox. la actividad de cocción de quinua, durará como máximo 90 minutos durante cada día de operación, en los 5 años de funcionamiento de la Microempresa; así mismo los efectos del viento colaborarán con la dispersión de los gases contaminantes, impidiendo que los mismos se acumulen en un área determinada.

Por lo mencionado líneas arriba, a los dos impactos descritos se le ha asignado una condición de importancia a nivel local, además se les considera impactos temporales, reversibles y no acumulables.

Suelo: De acuerdo a la evaluación desarrollada, se estima que ninguna de las actividades señaladas producirá un cambio sobre el presente componente.

Ruidos y vibraciones: Se ha identificado que se producirán los siguientes impactos sobre el presente componente:

Generación de ruidos por la actividad de mezclar quinua con las demás materias primas, para lo cual se dispondrá de una batidora industrial.

Generación de ruidos a causa de la actividad de distribución a clientes, en la que se usará un vehículo de transporte.

En base a la evaluación efectuada, se considera que dichos impactos serán negativos pero leves. Ya que se estima que la actividad de mezclado de materias primas, durará como máximo 36 minutos durante cada día de operación, en los 5 años de funcionamiento del Proyecto; así también la actividad de distribución a clientes solo se realizará tres veces por semana.

Se ha determinado, en función de las características de las actividades que originan los dos impactos descritos, que los mismos presentan una condición de importancia a nivel local, además se les considera impactos temporales, reversibles y no acumulables ya que al finalizar cada actividad generadora de ruido también concluirá el impacto.

Agua superficial y subterránea: Se ha identificado, que se producirá el siguiente impacto sobre los componentes agua superficial y agua subterránea.

Contaminación del agua por la actividad de lavado/colado de quinua, en la que se utilizarán dos contenedores de acero inox., dos coladores y un lavadero de acero inox. Dicha contaminación del agua, se producirá a causa de la acción de echar aguas residuales.

En base a la evaluación realizada, se considera que dicho impacto será negativo pero no significativo. Dado que se utilizarán como máximo 81,00 l de agua diarios aprox. para la realización de la actividad de lavado/colado, dicha cantidad de agua se llegará a

necesitar recién en el último año de funcionamiento del Proyecto, ya que en dicho periodo se alcanzará la producción diaria máxima programada, 192 paquetes de 4 HCVQ (peso neto 480,00 g).

Se ha establecido en función de las características de la actividad, que da origen al impacto señalado, que el mismo presenta una condición de importancia a nivel local, así mismo se le considera un impacto temporal, reversible y no acumulable.

Impactos en el Ambiente Biológico

De acuerdo a las evaluaciones realizadas, se estima que ninguna de las actividades descritas producirá un cambio sobre los componentes flora y vegetación; fauna y vida acuática, ya que el Proyecto estará ubicado en una zona urbana (Distrito de Miraflores, Provincia de Arequipa).

Impactos en el Ambiente Sociocultural

Existencia de restos arqueológicos: En base a las evaluaciones realizadas, se ha determinado que ninguna de las actividades descritas, provocarán un cambio sobre el presente componente.

Exposición a mayor tráfico vehicular: Se ha identificado, que se producirá el siguiente impacto sobre el presente componente:

Contribución a la congestión vehicular por la actividad de adquisición de materias primas, envases y embalajes; así también por la actividad de distribución a clientes, dado que para ambas actividades se usará un vehículo de transporte.

En base a la evaluación ejecutada, se determinó que dicho impacto será negativo pero leve. Ya que se ha tomado en cuenta que el vehículo de transporte a utilizar, el cual presentará carrocería station wagon, pertenece a la categoría M1, categoría que incluye a los vehículos automotores de cuatro ruedas de menor tamaño. (MTC, 2006)

Se ha considerado también, que la actividad de adquisición de materias primas, envases y embalajes se llevará a cabo una vez al mes; así mismo, la actividad de distribución a clientes se realizará tres veces por semana.

Se resolvió, en función de las características de las actividades que originan el impacto señalado, que el mismo presenta una condición de importancia a nivel local, además se le considera un impacto temporal, reversible y no acumulativo.

Percepción sobre el uso del agua: Se ha identificado, que se producirá el siguiente impacto sobre el presente componente:

Ya que el agua es un bien público, las personas jurídicas o naturales, que circunden la ubicación del Proyecto, es probable que se generen una percepción de uso excesivo del recurso hídrico por parte de la Microempresa, debido a la utilización de dicho recurso en las actividades de lavado y cocción de quinua.

En base a la evaluación realizada, se considera que el impacto descrito será negativo pero leve. Dado que se utilizarán como máximo 216,00 l de agua diarios aprox. para llevar a cabo ambas actividades (lavado y cocción); dicha cantidad de agua se llegará a necesitar recién en el último año de operatividad del Proyecto, ya que en dicho periodo se alcanzará la producción diaria máxima proyectada, 192 paquetes de 4 HCVQ (peso neto 480,00 g).

Se resolvió, en función de las características expuestas de las actividades, que dan origen al impacto descrito, que el mismo presenta una condición de importancia a nivel local, así mismo se le considera un impacto temporal, reversible y no acumulable.

Percepción sobre cambios en la calidad de la tierra: En base a las evaluaciones realizadas, se ha determinado que ninguna de las actividades descritas, provocarán un cambio sobre el presente componente.

Expectativas de empleo: Se ha identificado, que se producirá el siguiente impacto sobre el presente componente:

Generación de un impacto positivo a favor de expectativas de empleo por la actividad de contratación de personal.

En base a la evaluación efectuada, se determinó que el impacto será positivo pero no significativo. Ya que el funcionamiento de la Microempresa, requerirá de siete colaboradores en total, entre el gerente, tres jefes de área, dos operarios y un trabajador que desempeñará labores de limpieza.

Se estableció en función de la características expuestas de la actividad, que da origen al impacto descrito, que el mismo presenta una condición de importancia a nivel local, además se le considera un impacto temporal, reversible y no acumulativo.

Impactos en el Ambiente Económico

Generación de empleo local: Se ha identificado, que se producirá el siguiente impacto sobre el presente componente:

Creación de nuevos puestos de trabajo por la actividad de requerimiento de personal.

En base a la evaluación efectuada, se concluyó que el impacto será positivo pero no significativo. Ya que la Microempresa, efectivamente necesitará contratar personal, pero específicamente solo siete colaboradores.

Se resolvió, en función de las características expuestas de la actividad, que da origen al impacto descrito, que el mismo presenta una condición de importancia a nivel local, además se le considera permanente, dado que los servicios de los siete trabajadores requeridos, serán necesarios durante los 5 años de operatividad del Proyecto, así mismo a dicho impacto se le considera reversible y no acumulativo.

Dinamización de la economía local: Se ha identificado, que se producirá el siguiente impacto sobre el presente componente:

Contribución a la dinamización de la economía por las actividades de contratación de personal; adquisición de materias primas, envases y embalajes y por la actividad de distribución a clientes.

En base a la evaluación realizada, se determinó que el impacto será positivo pero moderado. Ya que solamente se contratarán siete colaboradores durante los 5 años de funcionamiento del Proyecto, en lo que respecta a la adquisición de materias primas, en especial quinua, se llegará a comprar mensualmente como máximo, durante el último periodo de operatividad de la Microempresa, la cantidad de 698,88 kg. Así mismo la cantidad máxima proyectada de paquetes de 4 HCVQ (peso neto 480,00 g), que se alcanzará a comercializar por cada día de distribución a clientes será de 384 paquetes.

Se determinó en función de las características expuestas de las actividades, que dan origen al impacto señalado, que el mismo presenta una condición de importancia a nivel local, así mismo se le considera un impacto permanente, dado que los servicios del personal que se requerirá, serán necesarios para los 5 años de funcionamiento del Proyecto, igualmente las actividades de adquisición de materias primas y distribución a clientes se realizarán periódicamente durante el tiempo de operatividad del Proyecto. Finalmente, también se le considera un impacto reversible y acumulativo; este último dada la situación de permanencia del impacto.

Cambios en las actividades productivas de la población: Se ha identificado, que se originará el siguiente impacto sobre el presente componente:

Contribución al cambio en las actividades productivas de la población por la actividad de adquisición de materias primas.

En base a la evaluación realizada, se estableció que el impacto será positivo pero no significativo. Ya que como se mencionó líneas arriba se llegará a comprar mensualmente como máximo 698,88 kg de quinua, además como se mencionó en el Punto 3.6 Análisis de Proveedores, actualmente en la ciudad de Arequipa, se cuenta con la oferta suficiente de quinua, para alcanzar la máxima producción programada del Proyecto.

Se estableció en función de las características expuestas de la actividad, que da origen al impacto indicado, que el mismo presenta una condición de importancia a nivel local, así mismo se le considera un impacto permanente, reversible y acumulativo.

7.2 Conclusiones del Estudio Ambiental

Las Actividades “Lavar/Colar Quinua”, “Cocción de Quinua”, “Mezclar Quinua con las demás Materias Primas” y “Distribución a Clientes”, provocarán en su conjunto un impacto negativo pero no significativo sobre el Ambiente Físico (agua superficial, agua subterránea, calidad del aire, ruidos y vibraciones).

Sobre el Ambiente Biológico (flora y vegetación, fauna y vida acuática), ninguna de las actividades que realizará el Proyecto, causará impactos, porque la Microempresa estará ubicada en una zona urbana (Distrito de Miraflores, Provincia de Arequipa).

Las Actividades “Contratación de Personal”, “Adquisición de Materias Primas y otros Suministros”, “Lavar/Colar Quinua”, “Cocción de Quinua” y “Distribución a Clientes”, provocarán en su conjunto un impacto negativo pero no significativo sobre el Ambiente Sociocultural (expectativas de empleo, exposición a mayor tráfico vehicular y percepción sobre el uso del agua).

Finalmente se prevé que las Actividades de “Contratación de Personal”, “Adquisición de Materias Primas y otros Suministros” y “Distribución a Clientes”, provocarán conjuntamente un impacto positivo leve sobre el

Ambiente Económico (generación de empleo local, dinamización de la economía local y cambios en actividades productivas de la población).

CONCLUSIONES

1. Se determinó mediante la realización del Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Legal y Organizacional, Estudio Económico – Financiero y Estudio de Impacto Ambiental, que la ejecución de una Planta Productora y Comercializadora de Carne Vegetal de Quinua, en la Ciudad de Arequipa, es factible.
2. En el Estudio de Mercado se concluyó, que la demanda estimada para el año 2017 es de 365 907 paquetes del producto (4 HCVQ peso neto 480,00 g); cifra que se puede interpretar, como la cantidad máxima anual estimada de paquetes del producto, que las amas de casa de los NSE B y C, de la ciudad de Arequipa, estarían dispuestas a adquirir en el año 2017. El porcentaje máximo de participación del Proyecto, en la demanda anual del producto, asciende a 15,70% y se alcanzará en el último año de operatividad (año 5).
3. En el Estudio Técnico se concluyó, que la Planta de Producción, estará ubicada en la Ciudad de Arequipa, Distrito de Miraflores. El requerimiento de Área Total, necesaria para todos los ambientes de la Microempresa es 234,00 m² aprox. y el Área de Producción, tendrá una Disposición por Producto, ya que la maquinaria y equipo, estará ordenada de acuerdo con la secuencia de las actividades progresivas necesarias para la elaboración del producto.
4. En el Estudio Legal y Organizacional se concluyó, que el Proyecto tendrá una categoría empresarial de Microempresa y se optará por la modalidad empresarial de Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.). La Microempresa se acogerá al Régimen Especial de Renta (RER) y Régimen Laboral Especial. Como la Microempresa, se dedicará a la producción de alimentos para consumo humano, deberá cumplir con la Ley General de Salud N° 26842 y el DS N° 007-98-SA Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas y sus modificatorias según DS N° 004-2014-SA.
5. El Proyecto, requiere de una Inversión Total de S/ 96 846,59. Mediante el uso de la metodología CAPM, se determinó un Costo de Oportunidad de Capital (COK) de 30,42%. El financiamiento de la

deuda, que asciende al 42,27% de la Inversión Total, se realizó con un tasa de interés efectiva anual del 18,43% en un banco nacional. Luego de realizar el Análisis Económico – Financiero, se obtuvieron un VANE de S/ 84 329,51, una TIRE de 66,81%, un B/C Económico de 1,07 y un Periodo de Recuperación de Capital, al tercer año. Por tanto se concluye que la ejecución del Proyecto es rentable.

6. Se realizaron Análisis de Sensibilidad Multidimensionales, en los cuales se consideraron las variables Precio de Venta, Volumen de Venta, Costo de Materia Prima y COK; dando como resultado que el Proyecto es más sensible a la variable Precio de Venta, porque si esta, disminuye en 7,30% y además se exige un costo de oportunidad de capital igual a 35,42%, el Proyecto presentará el VANE más pequeño obtenido de todos los escenarios pesimistas planteados, cifra que asciende solamente a S/ 264,37.
7. En el Estudio Ambiental, se concluyó, que las actividades “Lavar/Colar Quinoa”, “Cocción de Quinoa”, “Mezclar Quinoa con las demás Materias Primas” y “Distribución a Clientes”, provocarán en su conjunto un impacto negativo pero no significativo sobre el Ambiente Físico. Sobre el Ambiente Biológico (flora y vegetación, fauna y vida acuática), ninguna de las actividades que realizará el Proyecto, causará impactos, porque la Microempresa estará ubicada en una zona urbana (Distrito de Miraflores, Provincia de Arequipa). Las actividades “Contratación de Personal”, “Adquisición de Materias Primas y Otros Suministros”, “Lavar/Colar Quinoa”, “Cocción de Quinoa” y “Distribución a Clientes”, provocarán en su conjunto un impacto negativo pero no significativo sobre el Ambiente Sociocultural. Finalmente se prevé que las actividades de “Contratación de Personal”, “Adquisición de Materias Primas y Otros Suministros” y “Distribución a Clientes”, provocarán conjuntamente un impacto positivo leve sobre el Ambiente Económico.

RECOMENDACIONES

1. Actualmente el Proyecto, propone producir y comercializar solamente una variedad de hamburguesas de carne vegetal de quinua en una única presentación. Por tanto, sería recomendable la utilización de otras variedades de quinua, como la quinua “Roja” (pasankalla) y “Negra” (collana); así mismo desarrollar nuevas presentaciones en las que se varíe el peso neto y la cantidad de unidades por paquete, con el fin de ofrecer al mercado objetivo un mayor número de alternativas del producto.
2. La aplicación de los cuestionarios y degustaciones, se llevaron a cabo alrededor de los principales supermercados de la ciudad de Arequipa; en la etapa de operación del Proyecto, se recomienda la realización de degustaciones alrededor de determinadas instituciones educativas (colegios, universidades e institutos) con el fin de potenciar la venta del producto, ofreciendo a los niños, adolescentes y adultos probar las hamburguesas de carne vegetal de quinua.
3. Con el objetivo de incursionar en mercados potenciales más exigentes, se recomienda la implementación de la norma ISO 9001:2015 de gestión de la calidad.
4. Una vez que se superen los S/ 525 000,00 por concepto de ingresos netos anuales, y por tanto la empresa que se constituirá para implementar el Proyecto, no pueda seguir acogida al Régimen Especial de Renta (RER), se recomienda optar por el Régimen Mype Tributario porque el pago por Impuesto a la Renta, será menor en comparación con el Régimen General.
5. En función del cumplimiento de las proyecciones de rentabilidad establecidas y en caso se decida alargar la etapa de operación del Proyecto, pasados los 5 años, se recomienda la adquisición de un inmueble para el funcionamiento de la planta, así mismo la inversión en la compra de una unidad de transporte para la distribución del producto terminado a clientes.
6. Para el desarrollo de la investigación de mercado, se llevo a cabo una investigación exploratoria, en la que se visitó supermercados, tiendas

naturistas, centros de abastos, ferias de productos regionales, entre otros, pudiendo comprobar que la quinua es comercializada mayormente en forma de grano, por ello, se recomienda la realización de proyectos que generen un mayor valor agregado de la quinua, empleándola para la elaboración de bebidas, chocolates, pastas, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A. (2014). *El Tipo de Cambio y la Evaluación de Proyectos*. Recuperado el 17 de Octubre de 2016, de <http://deproyectoenproyecto.blogspot.pe/2014/05/el-tipo-de-cambio-y-la-evaluacion-de.html>
- ADEX DATA TRADE. (2015). *El Mercado y la Producción de Quinua en el Perú*. Recuperado el 14 de Octubre de 2016, de <http://www.iica.int/sites/default/files/publications/files/2016/b3857e.pdf>
- ALADI & FAO. (2014). *Tendencias y Perspectivas del Comercio Internacional de Quinua*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2016, de <http://www.fao.org/3/a-i3583s.pdf>
- Aparicio, P., Cubides, Y., & Mendoza, Y. (2010). *Estudio de Factibilidad para la Realización de Hamburguesas a base de Gluten de Trigo en la Localidad de Kennedy*. Recuperado el 9 de Diciembre de 2016, de <http://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/1679/1/2010-21T-10.pdf>
- APEIM. (2016). *Niveles Socioeconómicos 2016*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2016, de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2016.pdf>
- Arellano Marketing. (2016). *Redes Sociales para Empresas: Tendencias 2016*. Recuperado el 19 de Octubre de 2016, de <http://elcomercio.pe/zona-ejecutiva/tendencias/redes-sociales-empresas-tendencias-2016-noticia-1877591>
- Arellano, R. (2015). *Rolando Arellano: ¿qué tan grande es la clase media en el Perú?* Recuperado el 19 de Agosto de 2016, de <http://semanaeconomica.com/article/economia/macroeconomia/163032-arellano-marketing-que-tan-grande-es-la-clase-media-en-el-peru/>
- Ariza, C., & Bermúdez, E. (2008). *Estudio de Factibilidad para la Creación de un Empresa Productora y Comercializadora de Carne Vegetal a base de Gluten de Trigo en la Ciudad de Florida Blanca - Santander*. Recuperado el 7 de Enero de 2017, de repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/11184/2/124837.pdf
- ASME. (2017). *Diagrama de Análisis del Proceso*. Recuperado el 11 de Junio de 2017, de <https://referencias111.wikispaces.com/file/view/DiagramasdeProcesos.pdf>

- ASME. (2017). *Diagrama de Proceso de Operaciones*. Recuperado el 1 de Junio de 2017, de <https://sites.google.com/site/et111221057312211582/diagrama-de-proceso-de-operaciones>
- Belaunde, G. (2014). *Indicadores de Riesgo País: Ventajas e Inconvenientes*. Recuperado el 22 de Diciembre de 2016, de <http://blogs.gestion.pe/riesgosfinancieros/2014/05/indicadores-de-riesgo-pais-ventajas-e-inconvenientes.html>
- Bennett, P. (1998). *Investigación de Mercados*. Recuperado el 1 de Julio de 2017, de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/coll_a_e/capitulo3.pdf
- Bloomberg. (2016). *Tasas del Tesoro de E.U.A.* Recuperado el 23 de Diciembre de 2016, de <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr/indicadoreseconomicos/Cuadros/frmVerCatCuadro.aspx?idioma=1&CodCuadro=%20677>
- Bowen, H. (1953). *La reveladora historia de Howard Bowen, el padre de la RSE*. Recuperado el 11 de Enero de 2017, de <http://www.inforse.com.bo/la-reveladora-historia-de-howard-bowen-el-padre-de-la-rse/>
- Cardona, F. (2015). *Equipos críticos, semicríticos y no críticos en una compañía*. Recuperado el 9 de Febrero de 2017, de <https://prezi.com/7zalxdraxb1f/equipos-criticos-semicriticos-y-no-criticos-en-la-compania/>
- Carreño, F., & Rangel, R. (2007). *Estudio de Factibilidad pra la Creación de una Empresa Productora de Carne Vegetal a Base de Lentejas en Barrancabermeja*. Recuperado el 15 de Febrero de 2017, de <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/handle/123456789/11184>
- Castañón del Valle, M. (2006). *Valoración del Daño Ambiental*. México: PNUMA.
- CENAGRO. (2012). *El Mercado y la Producción de Quinoa en el Perú*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2016, de <http://www.iica.int/sites/default/files/publications/files/2016/b3857e.pdf>
- CESA. (2008). *Valores Organizacionales: Guías del Éxito Empresarial*. Recuperado el 21 de Octubre de 2016, de <http://www.cesa.edu.co/pdf/el-cesa/16r.zarate-valores-organizacionales.pdf>
- Clasificación de Niza. (2016). *Clasificación Internacional de Productos y Servicios*. Recuperado el 16 de Enero de 2017, de <https://www.indecopi.gob.pe/documents/20795/0/TitulosClasificacionNiza2016.pdf/2ac6ef66-96c8-4d8b-8656-57d749103fa8>
- Conesa, V. (1993). *Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental* (Segunda ed.). Madrid: Mundi - Prensa.

- Contreras, M. E. (2003). *Formulación y evaluación de proyectos*. Bogotá: UNAD.
- CPI. (2016). *Audiencias radiales 2015*. Recuperado el 25 de Julio de 2016, de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_201603_01.pdf
- CreceNegocios. (2012). *Persona natural y persona jurídica*. Recuperado el 14 de Octubre de 2016, de <https://www.crecenegocios.com/persona-natural-y-persona-juridica/>
- Damodaran, A. (2016). *Betas por Sector (EE.UU.)*. Recuperado el 8 de Enero de 2017, de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- David, F. R. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica*. México: PEARSON Educación.
- Dávila, W. (2016). *Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada, S.R.L.* Recuperado el 17 de Noviembre de 2016, de <http://resultadolegal.com/s-r-l-sociedad-comercial-de-responsabilidad-limitada/>
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. T. (2001). *Disposición de Planta* (Primera ed.). Lima: Fondo de Desarrollo Editorial.
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. T. (2007). *Disposición de Planta* (Segunda ed.). Lima: Universidad de Lima - Fondo Editorial.
- Doran, P. (1998). *Balance de Materia*. Recuperado el 15 de Junio de 2017, de <https://procesosbio.wikispaces.com/Balance+de+Materia+y+Energ%C3%ADa>
- El Blog Salmón. (2010). *El flujo de caja y su importancia en la toma de decisiones*. Recuperado el 19 de Octubre de 2016, de <https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-flujo-de-caja-y-su-importancia-en-la-toma-de-decisiones>
- El Pueblo. (2016). *Hay siete distritos de Arequipa inseguros y con violencia familiar*. Recuperado el 12 de Agosto de 2016, de <http://elpueblo.com.pe/noticia/locales/hay-siete-distritos-de-arequipa-inseguros-y-con-violencia-familiar>
- Emprendices. (2015). *La importancia del trabajo en equipo en las organizaciones*. Recuperado el 2 de Agosto de 2016, de <https://www.emprendices.co/la-importancia-del-trabajo-equipo-las-organizaciones/>
- Endeavor. (2010). *La competencia directa e indirecta*. Recuperado el 17 de Julio de 2016, de <http://www2.esmas.com/empreendedor/herramientas-y-articulos/marketing/184455/competencia-competencia-directa-competencia-indirecta/>

- ESAN. (2015). *¿Cuál es la diferencia entre publicidad ATL Y BTL?* Recuperado el 12 de Diciembre de 2016, de <http://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2015/10/cual-diferencia-entre-publicidad-atl-btl/>
- ESAN. (2016). *¿Qué es el mapa de procesos de la organización?* Recuperado el 8 de Enero de 2017, de <http://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/que-es-el-mapa-de-procesos-de-la-organizacion/>
- EUFIC. (2002). *Congelación de alimentos para la calidad y la seguridad.* Recuperado el 3 de Enero de 2017, de <http://www.eufic.org/en/food-safety/article/chilling-out-freezing-foods-for-quality-and-safety>
- Euroresidentes. (2008). *La puntualidad en la empresa.* Recuperado el 2 de Agosto de 2016, de <https://www.euroresidentes.com/empresa/exito-empresarial/la-puntualidad-en-la-empresa>
- Facchin, J. (2015). *Lista de ventajas y desventajas de las redes sociales para empresas.* Recuperado el 2 de Agosto de 2016, de <http://josefacchin.com/ventajas-de-las-redes-sociales-para-empresas/>
- FAO. (1997). *Quinua: Operaciones de Poscosecha.* Recuperado el 5 de Agosto de 2016, de <http://www.fao.org/3/a-ar364s.pdf>
- FAO. (2002). *Macronutrientes: carbohidratos, grasas y proteínas.* Recuperado el 6 de Agosto de 2016, de <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0d.htm>
- FAO. (2003). *Guía para encuestas de demanda y oferta.* Recuperado el 7 de Agosto de 2016, de http://www.fao.org/docrep/005/AC693S/AC693s08.htm#P0_0
- FAO. (2011). *La quinua: cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial.* Recuperado el 8 de Septiembre de 2016, de http://www.fao.org/fileadmin/templates/aiq2013/res/es/cultivo_quinua_es.pdf
- FAO. (2013). *Quinua: 2013 Año Internacional.* Recuperado el 11 de Agosto de 2016, de <http://www.fao.org/quinoa-2013/what-is-quinoa/nutritional-value/es/>
- FAO. (2015). *Minagri: Perú es el principal productor de quinua del mundo según la FAO.* Recuperado el 4 de Septiembre de 2016, de <http://gestion.pe/economia/minagri-peru-principal-productor-quinua-mundo-segun-organismos-internacionales-2121076>
- FAO, & OPS. (2017). *FAO/OPS: sobrepeso en Perú afecta a más de la mitad de la población, sobre todo a mujeres y niños.* Recuperado el 16 de Febrero de 2017, de <http://www.fao.org/peru/noticias/detail-events/es/c/463701/>
- Farley, D. (2014). *¿Cuál es el verdadero origen de la hamburguesa?* Recuperado el 5 de Mayo de 2017, de

http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/12/141209_hamburguesa_hamburg_cuna_ac

Fernández, J., & Pujal, M. (1992). *Iniciación a la Física*. Madrid: Editorial Reverté.

Fleitman, J. (2000). *Negocios Exitosos*. México: McGraw-Hill.

FocusEconomics. (2016). *FocusEconomics mejoró previsión de PBI peruano a 3,9% para este año 2016*. Recuperado el 7 de Agosto de 2016, de http://rpp.pe/economia/economia/focuseconomics-mejoro-prevision-de-pbi-peruano-a-38-para-este-ano-noticia-1014551?ns_source=self&ns_mchannel=tema.latinfocus&ns_campaign=content.cronologico&ns_linkname=1

Formato Educativo. (2007). *El Mapa de Procesos y Análisis de Procesos Clave*. Recuperado el 3 de Junio de 2017, de http://www.formatoedu.com/web_gades/docs/2__Mapa_de_Procesos_1.pdf

Galbraith, J. (2008). *Valores Organizacionales: Guías del Éxito Empresarial*. Recuperado el 16 de Agosto de 2016, de <http://www.cesa.edu.co/pdf/el-cesa/16r.zarate-valores-organizacionales.pdf>

García. (1993). *Teoría Económica de la Empresa*. México D.F.: Díaz de Santos.

García. (2010). *¿Qué es la microempresa?* Recuperado el 8 de Septiembre de 2016, de <http://coyunturaeconomica.com/economia/microeconomia>

García. (2016). *Coeficiente de determinación*. Recuperado el 3 de Octubre de 2016, de <http://www.expansion.com/diccionario-economico/coeficiente-de-determinacion.html>

García, M., & Ibarra, L. (2016). *Diagnóstico de Clima Organizacional del Departamento de Educación de la Universidad de Guanajuato*. Recuperado el 22 de Febrero de 2017, de http://www.eumed.net/libros-gratis/2012a/1158/compromiso_organizacional.html

Gestión. (2016). *Riesgo país de Perú sube cinco puntos básicos a 1,69 puntos porcentuales*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2016, de <http://gestion.pe/economia/riesgo-pais-peru-sube-cinco-puntos-basicos-169-puntos-porcentuales-2176969>

Gestión Consulting. (2016). *Gestión por procesos en sistemas de gestión*. Recuperado el 23 de Junio de 2017, de <http://gestion-calidad.com/gestion-procesos>

Gestiopolis. (2001). *La descripción y en análisis de cargos*. Recuperado el 29 de Julio de 2017, de <https://www.gestiopolis.com/descripcion-analisis-de-cargos/>

- Global-rates. (2016). *Inflación Estados Unidos - índice de precios al consumo (IPC)*. Recuperado el 19 de Diciembre de 2016, de <http://es.global-rates.com/estadisticas-economicas/inflacion/indice-de-precios-al-consumo/ipc/estados-unidos.aspx>
- González, J. (2003). *La Responsabilidad por el Daño Ambiental en América Latina*. México D.F.: PNUMA, ORPALC.
- Hellriegel. (1999). *Diagnóstico de Clima Organizacional del Departamento de Educación de la Universidad de Guanajuato*. Recuperado el 22 de Febrero de 2017, de http://www.eumed.net/libros-gratis/2012a/1158/compromiso_organizacional.html
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2003). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- IICA. (2015). *El Mercado y la Producción de Quinua en el Perú*. Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de <http://www.iica.int/sites/default/files/publications/files/2016/b3857e.pdf>
- INDECOPI. (2005). *NTP 900.058:2005 Gestión Ambiental. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos*. Lima: Estatal.
- INDECOPI. (2014). *NTP 205.062:2014 Granos Andinos. Quinua. Requisitos* (Segunda ed.). Lima: Estatal.
- INEI. (2015). *Análisis de Situación de Salud*. Recuperado el 21 de Agosto de 2016, de <http://www.saludarequipa.gob.pe/epidemiologia/ASIS/Asis2015/ASIS%202015.pdf>
- INEI. (2015). *Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar*. Recuperado el 11 de Mayo de 2016, de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1356/index.html
- INS. (2012). *Recomiendan consumo de quinua por su buen aporte nutricional*. Recuperado el 12 de Agosto de 2016, de <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-recomiendan-consumo-quinua-su-buen-aporte-nutricional-424938.aspx>
- INS. (2013). *Recomiendan consumir 100 g de quinua al día para mejorar rendimiento escolar*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2016, de <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-recomiendan-consumir-100-gramos-quinua-al-dia-para-mejorar-rendimiento-escolar-448653.aspx>

- INTEF. (2016). *Tipos de preguntas que conforman un cuestionario*. Recuperado el 17 de Agosto de 2016, de http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/184/cd/M5_Tareas_Cuestionarios/preguntas__de_opcin_mltiple.html
- Kinnear, & Taylor. (1998). *Investigación de Mercados* (Quinta ed.). Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Kotler, P. (1998). *Dirección de Mercadotecnia* (Octava ed.). México D.F.: Prentice Hall.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2003). *Fundamentos de Marketing* (Sexta ed.). México: Prentice Hall México.
- Kotler, P., Bloom, P., & Hayes, T. (2004). *El Marketing de Servicios Profesionales* (Primera ed.). Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- kuczmariski, S., & kuczmariski, T. (2008). *Valores Organizacionales: Guías del Éxito Empresarial*. Recuperado el 16 de Agosto de 2016, de <http://www.cesa.edu.co/pdf/el-cesa/16r.zarate-valores-organizacionales.pdf>
- La Gran Enciclopedia de Economía. (2009). *Bienes complementarios*. Recuperado el 11 de Julio de 2016, de <http://www.economia48.com/spa/d/bienes-complementarios/bienes-complementarios.htm>
- Labandeira, X., Carmelo, J., & Vázquez, M. (2007). *Economía Ambiental*. Madrid: Pearson.
- Lamb, C., Hair, J., & McDaniel, C. (2002). *Marketing* (Sexta ed.). México D.F.: International Thomson Editores.
- Lira, P. (2010). *El ciclo productivo y el capital de trabajo*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2016, de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2010/11/el-ciclo-productivo-y-el-capit.html>
- Lira, P. (2010). *El flujo de caja del accionista*. Recuperado el 3 de Noviembre de 2016, de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2010/07/el-flujo-de-caja-del-accionist.html>
- Lira, P. (2010). *La tasa interna de retorno*. Recuperado el 6 de Octubre de 2016, de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2010/10/la-tasa-interna-de-retorno-fac.html>
- Lira, P. (2011). *El análisis de sensibilidad*. Recuperado el 18 de Octubre de 2016, de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2011/03/el-analisis-de-sensibilidad-pa.html>

- Lira, P. (2011). *Métodos para estimar el capital de trabajo*. Recuperado el 3 de Octubre de 2016, de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2011/01/metodos-para-estimar-el-capita.html>
- Lira, P. (2012). *Aspectos prácticos para determinar la tasa de descuento de un proyecto*. Recuperado el 5 de Octubre de 2016, de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2012/02/aspectos-practicos-para-determ.html>
- Lira, P. (2012). *El VPN y el índice beneficio-Costo*. Recuperado el 15 de Octubre de 2016, de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2012/09/el-primo-hermano-olvidado-del.html>
- Lira, P. (2012). *La tasa de descuento de un proyecto en la práctica*. Recuperado el 9 de Octubre de 2016, de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2012/03/la-tasa-de-descuento-de-un-pro.html>
- Lira, P. (2012). *Un indicador adicional: el período de recuperación de la inversión*. Recuperado el 29 de Octubre de 2016, de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2012/08/un-indicador-adicional-el-peri.html>
- Lira, P. (2013). *El estado de resultados*. Recuperado el 7 de Octubre de 2016, de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2013/02/el-estado-de-resultados.html>
- Lira, P. (2013). *El estado de situación financiera*. Recuperado el 23 de Octubre de 2016, de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2013/01/el-estado-de-situacion-financi.html>
- Lira, P. (2016). *El costo promedio ponderado de capital (WACC)*. Recuperado el 27 de Octubre de 2016, de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2016/02/el-costo-promedio-ponderado-de-capital-wacc.html>
- Lissi, E., Rubio, M., Cáceres, T., & Cisternas, R. (1990). *Contaminación atmosférica dentro del hogar por estufas y cocinas*. Recuperado el 3 de Diciembre de 2016, de <http://www.creces.cl/new/index.asp?tc=3&nc=5&art=4>
- Llauradó, O. (2014). *La escala de Likert: qué es y cómo utilizarla*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2016, de <http://www.netquest.com/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla/>
- Malhotra, N. (1997). *Investigación de Mercados un Enfoque Práctico* (Segunda ed.). Printice - Hall Hispanoamérica.

- Malhotra, N. (1999). *Investigación de Mercados un Enfoque Aplicado* (Tercera ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Malhotra, N. (2004). *Investigación de Mercados un Enfoque Aplicado* (Cuarta ed.). México D.F.: Pearson Educación.
- Malhotra, N. (2008). *Investigación de Mercados* (Quinta ed.). México D.F.: Pearson Educación.
- Martínez, I. (2010). *Las carnes vegetales*. Recuperado el 9 de Junio de 2016, de <http://www.elcomercio.com/tendencias/carne-vegetal-mas-proteinas.html>
- McCarthy, J., & Perreault, W. (1997). *Marketing* (Undécima ed.). Nueva York: McGraw Hill.
- Medina, M. (2012). *Política organizacional: concepto y esquema en la empresa*. Recuperado el 12 de Mayo de 2016, de <http://www.gestiopolis.com/politica-organizacional-concepto-y-esquema-en-la-empresa/>
- MEF. (2016). *Decreto Legislativo que crea el Régimen MYPE Tributario del Impuesto a la Renta*. Recuperado el Diciembre de 22 de 2016, de <http://busquedas.elperuano.com.pe/download/url/decreto-legislativo-que-crea-el-regimen-mype-tributario-del-decreto-legislativo-n-1269-1465277-1>
- MEF. (2016). *Marco Macroeconómico Multianual 2017 - 2019*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2016, de https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/MMM_2017_2019.pdf
- MEP. (2016). *Publicidad en el Perú*. Recuperado el 24 de Enero de 2017, de <http://mep.pe/publicidad-en-el-peru/>
- Mercados & Regiones. (2015). *Rico pollo: nutriendo el bienestar de los hogares peruanos*. Recuperado el 6 de Junio de 2016, de <http://mercadosyregiones.com/rico-pollo-nutriendo-el-bienestar-de-los-hogares-peruanos/>
- MINAGRI. (2013). *Catálogo de variedades comerciales de quinua en el Perú*. Recuperado el 29 de Julio de 2017, de <http://www.fao.org/3/a-as890s.pdf>
- MINAGRI. (2015). *Quinua peruana situación actual y perspectivas en el mercado nacional e internacional*. Recuperado el 11 de Julio de 2016, de <http://repositorio.minagri.gob.pe/handle/MINAGRI/28>
- MINAGRI. (2017). *La Quinua: Producción y Comercio del Perú*. Recuperado el 29 de Julio de 2017, de <http://www.minagri.gob.pe/portal/analisis-economico/analisis-2017?...quinua...peru-2017>

- MINAM. (2011). *Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento*. Recuperado el 7 de Julio de 2017, de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf>
- MINAM. (2016). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Recuperado el 7 de Julio de 2017, de http://www.minam.gob.pe/informesectoriales/wp-content/uploads/sites/112/2016/02/informe-sectorial-N%C2%B0-10_version-final.pdf
- Ministerio de la Producción. (2013). *Texto Único Ordenado de la Ley de Impulso al Desarrollo Productivo y al Crecimiento Empresarial*. Recuperado el 17 de Noviembre de 2016, de <http://www2.produce.gob.pe/dispositivos/publicaciones/ds013-2013-produce.pdf>
- Ministerio de la Producción. (2015). *Decreto Legislativo N° 1200*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2016, de <http://www.elperuano.com.pe/NormasElperuano/2015/09/23/1290958-1.html>
- Ministerio de la Producción. (2015). *MYPES aportan el 40% del PBI*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2016, de <http://asep.pe/mypes-aportan-el-40-del-pbi/>
- Ministerio de Sanidad y Consumo de España. (2008). *Diagnóstico precoz de la enfermedad celíaca*. Recuperado el 11 de Junio de 2016, de <https://www.msssi.gob.es/profesionales/prestacionesSanitarias/publicaciones/Celiaquia/enfermedadCeliaca.pdf>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2002). *Jornada de trabajo: preguntas frecuentes*. Recuperado el 9 de Junio de 2016, de http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/faqs/PREGUNTAS_FRECUENTES_2012.pdf
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2008). *Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Promoción de la Competitividad, Formalización y Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa y del Acceso al Empleo Decente*. Recuperado el 4 de Junio de 2016, de <http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/01086.pdf>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2015). *Registro REMYPE*. Recuperado el 4 de Junio de 2016, de <http://www.mintra.gob.pe/mostrarContenido.php?id=832&tip=9>
- MINSA. (2010). *La celiaquía en el Perú*. Recuperado el 27 de Junio de 2016, de www.crp.com.pe/nuestrospilares/articulos-nutricion/Conociendo%20la%20Celiaqu%20C3%20ADa%20y%20

aprendiendo%2520a%2520vivir%2520con%2520ella.docx+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe

- MINSA. (2014). *Modifican e incorporan algunos artículos del Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, aprobado por Decreto Supremo N° 007-98-SA*. Recuperado el 8 de Junio de 2017, de <http://www.munives.gob.pe/WebSite/infor-meta20/DS%20007-98-SA%20MODIFICAN%20E%20INCORPORAN%20ALGUNOS%20ARTICULOS%20DEL%20REGLAMENTO%20SOBRE%20VIGILANCIA%20Y%20CONTROL%20SANITARIO%20DE%20ALIMENTOS%20Y%20BEBIDAS%20per132356.pdf>
- MINSA. (2015). *Norma Sanitaria que Establece la Lista de Alimentos de Alto Riesgo (AAR)*. Recuperado el Junio 20 de 2017, de http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Norma-sanitaria-de-alimentos-de-alto-riesgo-AAR.pdf
- MINSA/DIGESA. (1998). *Decreto Supremo N° 007-98-SA Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas*. Recuperado el 21 de Junio de 2017, de [http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/CenDocBib/con4_uibd.nsf/\\$\\$ViewTemplate%20for%20Documentos?OpenForm&Db=4BDFB06CD1D772FB05257C4500606D27&View=yyy](http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/CenDocBib/con4_uibd.nsf/$$ViewTemplate%20for%20Documentos?OpenForm&Db=4BDFB06CD1D772FB05257C4500606D27&View=yyy)
- MINSA/DIGESA. (2013). *Proyecto de Norma Sanitaria para el Almacenamiento de Alimentos Preenvasados Destinados al Consumo Humano*. Recuperado el Junio 21 de 2017, de http://www.cdlima.org.pe/docs/PROYECTO_NORMA_SANITARIA.pdf
- MINTRA. (2012). *Decreto Supremo N° 005-2012-TR Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Recuperado el 25 de Junio de 2017, de <https://www.mtc.gob.pe/nosotros/seguridadysalud/documentos/DS-005-2012TR%20-%20REGLAMENTO%20DE%20LA%20LEY%20DE%20SEGURIDAD%20Y%20SALUD%20EN%20EL%20TRABAJO.pdf>
- Mochón, F. (2006). *Principios de Economía* (Tercera ed.). Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Morales, C. (2010). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Recuperado el 1 de Julio de 2017, de https://fyedeproyectos2.files.wordpress.com/2010/07/notas-de-clase_1.pdf
- MTC. (2006). *Clasificación Vehicular y Estandarización de Características Registrables Vehiculares*. Recuperado el 10 de Octubre de 2016, de http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/directivas/1_0_1743_.pdf

- Nielsen. (2015). *Crece el consumo de productos saludables alrededor del mundo*. Recuperado el 25 de Julio de 2016, de <http://www.nielsen.com/pe/es/insights/news/2015/Categorias-saludables-alrededor-del-mundo.html>
- Nielsen. (2015). *Estilos de vida generacionales*. Recuperado el 23 de Julio de 2016, de <https://www.nielsen.com/content/dam/nielsenglobal/latam/docs/reports/2016/EstilosdeVidaGeneracionales.pdf>
- Nielsen. (2016). *El 49% de los peruanos sigue dietas bajas en grasa, ubicándose en el segundo lugar de latinoamérica*. Recuperado el 15 de Junio de 2017, de <http://www.nielsen.com/pe/es/insights/news/2016/El-49-por-ciento-de-los-peruanos-sigue-dietas-bajas-en-grasa.html>
- Ochoa, C. (2015). *Muestreo probabilístico: muestreo estratificado*. Recuperado el 17 de Agosto de 2016, de <http://www.netquest.com/blog/es/muestreo-probabilistico-muestreo-estratificado/>
- OMS. (2015). *Carcinogenicidad del consumo de carne roja y de la carne procesada*. Recuperado el 25 de Octubre de 2016, de <http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/es/>
- OMS. (2015). *OMS: consumo de comida chatarra creció en Perú en 260% en últimos diez años*. Recuperado el 28 de Octubre de 2016, de <http://rpp.pe/lima/actualidad/oms-consumo-de-comida-chatarra-crecio-en-peru-en-260-en-ultimos-diez-anos-noticia-908754>
- OMS. (2015). *Recomendación de la OMS sobre el Consumo de Carne Roja*. Recuperado el 26 de Octubre de 2016, de <http://www.20minutos.es/noticia/2590545/0/rajoy-desconoce/carne-debe-ingerirse/sanidad-recomienda-una-dos-veces/>
- OMS. (2016). *Obesidad y Sobrepeso*. Recuperado el 12 de Agosto de 2016, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- OPS. (2010). *Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)*. Recuperado el 8 de Julio de 2017, de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=30112&Itemid=270&lang=es.
- OPS, & OMS. (2015). *Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas*. Recuperado el 2 de Junio de 2017, de http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/7698/9789275318645_esp.pdf

- OPS/OMS. (2015). *OPS/OMS: los alimentos ultraprocesados son motor de la epidemia de obesidad en América Latina*. Recuperado el 8 de Junio de 2017, de http://www.paho.org/uru/index.php?option=com_content&view=article&id=977:los-alimentos-ultra-procesados-son-motor-de-la-epidemia-de-obesidad-en-america-latina-senala-un-nuevo-reporte-de-la-opsoms&Itemid=340
- Páginas Amarillas. (2016). *Restaurantes vegetarianos en la ciudad de Arequipa*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2016, de <http://www.paginasamarillas.com.pe/b/restaurantes-comida-vegetariana/arequipa-arequipa/mandala/>
- Pastakia, C., & Madsen, K. (1995). *Metodología de Evaluación de Impactos RIAM*. Recuperado el 22 de Diciembre de 2016, de https://www.senace.gob.pe/archivos/?wpfb_dl=2499
- Pastakia, C., & Madsen, K. (2010). *Metodología RIAM*. Recuperado el 22 de Diciembre de 2016, de http://www.diremmoq.gob.pe/web13/files/ambiental/EIAsd_Quellaveco/5_Impactos_Potenciales_Actividad.pdf
- Pérez, J., & Gardey, A. (2009). *Definición de oferta*. Recuperado el 4 de Junio de 2016, de <http://definicion.de/oferta/>
- Pérez, J., & Gardey, A. (2011). *Definición de plantas industriales*. Recuperado el 8 de Junio de 2017, de <http://definicion.de/plantas-industriales/>
- Pérez, J., & Merino, M. (2009). *Definición de Puntualidad*. Recuperado el 7 de Junio de 2016, de <http://definicion.de/puntualidad/>
- Polimeni, R., Fabozzi, F., & Adelberg, A. (1994). *Contabilidad de Costos: Conceptos y Aplicaciones para la Toma de Decisiones Gerenciales* (Tercera ed.). México D.F.: McGraw Hill Interamericana.
- Porter, M. (1982). *Estrategia Competitiva* (Primera ed.). México D.F.: Grupo Editorial Patria.
- RAE. (2009). *Disciplina empresarial*. Recuperado el 16 de Octubre de 2016, de <http://ladiciplina.blogspot.pe/2009/10/disciplina-empresarial.html>
- Randall, G. (2003). *Principios de Marketing* (Segunda edición ed.). Madrid: Thomson Editores Sapin.
- Rau, J. (2015). *Ingeniería de Plantas: algoritmo de Francis*. Recuperado el 20 de Octubre de 2016, de <http://myslide.es/documents/algoritmo-de-francis.html>
- Rodríguez, J. (2010). *Ecología* (Segunda ed.). Madrid: Pirámide.

- Roessler, & Col. (1956). *Evaluación Sensorial*. Recuperado el 8 de Julio de 2017, de <http://apuntescientificos.org/discriminativas.html>
- Rosolen, A. (2002). *Reparación Ambiental*. Buenos Aires: Estatal.
- RURALTER. (2004). *El Mercado y la Producción de Quinua en el Perú*. Recuperado el 9 de Agosto de 2016, de <http://www.iica.int/sites/default/files/publications/files/2016/b3857e.pdf>
- Salinas, R. (2008). *Enfoque al cliente*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2016, de <http://www.ricardosalinas.com/blog/blog.aspx?GUID=44aa52a6-9ad7-4c29-8289-d1083c00eb9e>
- Sapag, N. (2007). *Proyectos de inversión: formulación y evaluación* (Primera ed.). Santiago de Chile: Pearson Educación.
- Sapag, N. (2011). *Proyectos de Inversión: Formulación y Evaluación* (Segunda ed.). Santiago de Chile: Pearson Educación.
- Sapag, N., & Sapag, R. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos* (Quinta ed.). Bogotá: McGraw-Hill.
- Sierra Exportadora. (2015). *Cinco nuevas tendencias en la alimentación mundial*. Recuperado el 25 de Junio de 2016, de <http://www.sierraexportadora.gob.pe/comesano/?p=162>
- Sierra Exportadora. (2016). *Sierra Exportadora impulsa consumo interno de quinua*. Recuperado el Julio 2 de 2016, de <http://www.cronicaviva.com.pe/sierra-exportadora-impulsa-consumo-interno-de-quinua/>
- Smith. (1993). *Teoría sobre el mantenimiento*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2016, de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lii/arias_s_ll/capitulo3.pdf
- SNI. (2015). *El consumo de carnes procesadas en el Perú*. Recuperado el 28 de Octubre de 2016, de <http://gestion.pe/tendencias/experta-oms-consumo-carne-moderado-dentro-dieta-equilibrada-2146635>
- Stanton, W., Etzel, M., & Walker, B. (2004). *Fundamentos de Marketing* (Décimo tercera ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- SUNAT. (2011). *Inscripción en el registro de personas jurídicas*. Recuperado el 17 de Junio de 2016, de <http://www.sunat.gob.pe/exportaFacil/pasos/paso3.pdf>
- SUNAT. (2016). *Concepto de NRUS - Nuevo RUS*. Recuperado el 4 de Agosto de 2016, de <http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/nuevo-regimen-unico-simplificado-nuevo-rus/3097-01-concepto-de-nrus-nuevo-rus>

- SUNAT. (2016). *Concepto del Régimen Especial*. Recuperado el 5 de Agosto de 2016, de <http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/impuesto-a-la-renta-empresas/regimen-especial-del-impuesto-a-la-renta-empresas>
- SUNAT. (2016). *Concepto del Régimen General*. Recuperado el 5 de Agosto de 2016, de <http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/impuesto-a-la-renta-empresas/regimen-general-del-impuesto-a-la-renta-empresas>
- SUNAT. (2016). *Consulta RUC*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2016, de <http://www.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS03Alias>
- SUNAT. (2016). *Legislación tributaria: impuesto a la renta*. Recuperado el 5 de Agosto de 2016, de <http://www.sunat.gob.pe/legislacion/renta/reglamento.html#>
- The American Journal of Gastroenterology. (2014). *La quinua, un alimento que parece apto para los pacientes con celiaquía*. Recuperado el 3 de Junio de 2016, de http://redpacientes.com/post/CE/La_quinoa_un_alimento_que_parece_aptopara_los_pacientes_con_celiaquia_lo_conoces
- Tiendeo. (2017). *Supermercados en la ciudad de Arequipa*. Recuperado el 26 de Junio de 2017, de <http://www.tiendeo.pe/Tiendas/arequipa/plaza-vea>
- Tributos.net. (2016). *Definición de estados financieros*. Recuperado el 20 de Junio de 2017, de <http://www.tributos.net/definicion-de-estados-financieros-934/>
- Ugarte, E., López, I., Miret, I., Viegas, S., & Resini, F. (2000). *Comercialización: sistemas y organizaciones* (Primera ed.). Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional.
- UNCUYO. (2002). *Ingeniería de proyecto*. Recuperado el Julio de 1 de 2017, de http://fing.uncu.edu.ar/catedras/proyectos/archivos/ingenieria_de_proyecto.pdf
- USTA. (2017). *Estudio Técnico*. Recuperado el 1 de Julio de 2017, de http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/Proyecto%20de%20Grado%20Fase%20I%20%28Segundo%20Momento%29/estudio_tcnico.html
- Valdivieso, V. (2010). *Estudio del Efecto de Diferentes Niveles de Carragenato en la Jugosidad de la Hamburguesa de Carne de Res*. Recuperado el 2 de Julio de 2017, de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1683/1/84T00048.pdf>
- Vera, J., & Caicedo, P. (2014). *El Impacto Ambiental Negativo y su Evaluación Antes, Durante y Después del Desarrollo de Actividades Productivas*. Recuperado el 7 de Julio de 2017, de <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/50282>

ANEXOS

- ANEXO 1: Panel de Degustación

A continuación se presenta la tabla de números aleatorios, el cuestionario y la tabla de parámetros del mínimo número de juicios a diferentes niveles de probabilidad, utilizados en la realización del panel de degustación.

Números aleatorios.			
4021	1604	1792	7894
8016	9677	1703	6320
1711	1120	8526	3201
9632	0363	6471	9857
8577	4174	2025	9303
9858	8430	3072	8502
6963	3691	4019	9014
9987	1417	0017	1118
8775	2008	2050	3098
3020	3334	0057	1913
7864	9964	0816	1509
9836	4158	0052	0887
1204	5008	4970	7983
4816	9672	2876	2497
1190	8004	5129	0097
2222	3667	3268	5143

Fuente: Elaboración propia.

Cuestionario – panel de degustación.				
Nombre del producto: Hamburguesa de carne vegetal de quinua.				
Frente a Ud. tiene dos muestras de hamburguesa de carne vegetal de quinua, Ud. debe elegir la muestra que prefiere y basar su preferencia, en su textura o en su sabor.				
Prueba #	Muestra 9303 - 4158	Muestra elegida _____	Característica Textura - Sabor	Característica elegida _____
Muchas Gracias				

Fuente: Elaboración propia.

Parámetros del mínimo número de juicios a diferentes niveles de prob.

No. de Juicios	Niveles de Probabilidad			
	5,00%	3,00%	0,10%	0,01%
17	13	14	15	16
18	14	15	15	17
19	15	15	16	17
20	15	16	17	18
21	16	16	17	19
22	17	17	18	19
23	17	18	19	20
24	18	18	19	21
25	18	19	20	21
26	19	19	20	23
27	20	20	21	23

Fuente: Roessler & Col (1956).

- ANEXO 2: Cuestionario

Cuestionario
<p>I. Introducción</p> <p>Soy Bachiller en Ing. Industrial, estudie en la Universidad Católica San Pablo, realizo un estudio de mercado para la presentación de un nuevo producto, quisiera que me brinde su colaboración para responder las siguientes preguntas.</p>
<p>II. Preguntas</p> <p>1. ¿Consume Ud. carne animal?</p> <p>a) Si b) No</p>
<p>2. ¿Consume Ud. alguna clase de carne vegetal, ya sea hecha a base de soja, tofu o gluten?</p> <p>a) Si b) No (Pasar a la Pregunta 8)</p>
<p>3. ¿Cuántas veces al mes consume Ud. carne vegetal?</p> <p>a) Diariamente b) Inter diario c) Una vez por semana d) Quincenalmente e) Esporádicamente</p>
<p>4. ¿Cuál es la cantidad (peso total) de su preferencia para un empaque de carne vegetal?</p> <p>a) 150 g b) 200 g c) 300 g a) Otra _____</p>
<p>5. ¿Qué variedad de carne vegetal prefiere?</p> <p>a) Tofu b) Seitán (gluten de trigo) c) Carne de soja d) Otra _____</p>
<p>6. ¿Cuáles son las razones por la que consume Ud. consume carne vegetal?</p> <p>a) Beneficia su salud d) Otra _____</p>
<p>7. ¿Qué tipo de presentación prefiere Ud. al comprar carne vegetal?</p> <p>a) Filete texturizado b) trozos texturizados c) Hamburguesas d) Otra _____</p>



Figura N° 1: Filete texturizado de soja.

Nota: El producto que se desea presentar es hamburguesa de carne vegetal de quinua.

- Es un producto de similar aspecto a la carne animal.
- Está hecha a base quinua pre cocida, harina de garbanzo, comino, pimienta, sal y perejil seco.
- Es rica en los minerales esenciales, calcio, magnesio, zinc y hierro.
- No presenta colesterol.
- Tiene un alto contenido proteico.
- Favorece la digestión.
- Está libre de gluten, así que puede ser consumida por celíacos.



Figura N° 2: Producto hamburguesa de carne vegetal de quinua.



Figura N° 3: Hamburguesa de carne vegetal de quinua cocinada.

8. ¿Consumes Ud. hamburguesas hechas a base de carne vegetal de quinua?

- a) Si b) No

9. ¿Si su respuesta a la pregunta 8 es SI, ¿En qué medida adquiriría el producto?				
1	2	3	4	5
Muy poco probable	Poco probable	Algo probable	Muy probable	Definitivamente
10. Al comprar la hamburguesa de carne vegetal de quinua ¿Qué atributos consideraría?				
a) Sabor				
b) Precio				
c) Valor nutricional				
d) Sabor				
e) Otro _____				
11. ¿Precio que está dispuesto a pagar por una caja de 4 unidades de hamburguesa? Cada hamburguesa de 120,00 g de carne vegetal de quinua.				
a) Entre S/ 10,50 y S/ 11,00				
b) Entre S/ 11,00 y S/ 11,50				
c) Entre S/ 11,50 y S/ 12,00				
d) Entre S/ 12,00 y S/ 12,50				
12. ¿En qué lugar preferiría adquirir las hamburguesas de carne vegetal de quinua?				
a) Bodegas				
b) Supermercados				
c) Tiendas naturistas				
d) Delivery				
e) Otro _____				
13. ¿Por qué medio preferiría recibir información del producto (hamburguesa de carne vegetal de quinua)?				
a) Radio				
b) Periódico				
c) Redes sociales				
e) Otro _____				
Gracias por su tiempo.				

- ANEXO 3: Macrolocalización

Se presenta la Matriz de Comparación Pareada, desarrollada para establecer un peso relativo a cada factor subjetivo determinante para la selección de la macrolocalización del Proyecto.

Codificación de factores subjetivos de macrolocalización

Factores de Macrolocalización	Codificación
Existencia de potenciales canales de distribución	FS1
Distancia y disponibilidad de la materia prima	FS2
Red vial	FS3
Disponibilidad de servicios de agua, luz y desagüé	FS4
Normativa vigente	FS5

Fuente: Elaboración propia.

Valores - nivel de preferencia

9	Extremadamente preferible
8	Entre muy fuertemente y extremadamente preferible
7	Muy fuertemente preferible
6	Entre fuertemente y muy fuertemente preferible
5	Fuertemente preferible
4	Entre moderadamente y fuertemente preferible
3	Moderadamente preferible
2	Entre igualmente y moderadamente preferible
1	Igualmente preferible

Fuente: Sapag & Sapag (2008).

Matriz de comparación pareada - macrolocalización

Factor	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5
FS1	1,00	3,00	5,00	4,00	7,00
FS2	0,33	1,00	4,00	3,00	6,00
FS3	0,20	0,25	1,00	1,00	3,00
FS4	0,25	0,33	1,00	1,00	5,00
FS5	0,14	0,17	0,33	0,20	1,00
Total	1,93	4,75	11,33	9,20	22,00

Fuente: Elaboración propia.

- ANEXO 4: Microlocalización

Se presenta la Matriz de Comparación Pareada. Desarrollada para establecer un peso relativo a cada factor subjetivo determinante para la selección de la microlocalización del Proyecto.

Codificación de factores subjetivos de microlocalización

Factores de Microlocalización	Codificación
Disponibilidad de locales con infraestructura apta	FS1
Vías de acceso	FS2
Permisibilidad del distrito	FS3
Seguridad	FS4

Fuente: Elaboración propia.

Valores - nivel de preferencia

9 Extremadamente preferible
8 Entre muy fuertemente y extremadamente preferible
7 Muy fuertemente preferible
6 Entre fuertemente y muy fuertemente preferible
5 Fuertemente preferible
4 Entre moderadamente y fuertemente preferible
3 Moderadamente preferible
2 Entre igualmente y moderadamente preferible
1 Igualmente preferible

Fuente: Sapag & Sapag (2008).

Matriz de comparación pareada - microlocalización

Factor	FS1	FS2	FS3	FS4
FS1	1,00	1,00	4,00	5,00
FS2	1,00	1,00	5,00	6,00
FS3	0,25	0,20	1,00	3,00
FS4	0,20	0,17	0,33	1,00
Total	2,45	2,37	10,33	15,00

Fuente: Elaboración propia.

- ANEXO 5: Selección de Batidora Industrial

Se presenta la Matriz de Comparación Pareada. Desarrollada para establecer un peso relativo a cada factor determinante para la selección de alternativas de batidora industrial.

Codificación de factores selección de batidora industrial

Factores Selección de Batidora Industrial	Codificación
Capacidad de amasado (masa blanda)	F1
Potencia	F2
Capacidad de tanque	F3
Capacidad de amasado (masa dura)	F4
Marca	F5
Facilidad de mantenimiento	F6
Corriente	F7
Precio	F8
Personal necesario	F9

Fuente: Elaboración propia.

Valores - nivel de preferencia

- 9 Extremadamente preferible
- 8 Entre muy fuertemente y extremadamente preferible
- 7 Muy fuertemente preferible
- 6 Entre fuertemente y muy fuertemente preferible
- 5 Fuertemente preferible
- 4 Entre moderadamente y fuertemente preferible
- 3 Moderadamente preferible
- 2 Entre igualmente y moderadamente preferible
- 1 Igualmente preferible

Fuente: Sapag & Sapag (2008).

Matriz de comparación pareada - selección de maquinaria - batidora industrial

Factor	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
F1	1,00	1,00	1,00	3,00	4,00	4,00	7,00	7,00	5,00
F2	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	4,00	6,00	6,00	5,00
F3	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	5,00	5,00	4,00
F4	0,33	0,33	0,33	1,00	2,00	2,00	4,00	4,00	3,00
F5	0,25	0,33	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00	3,00	1,00
F6	0,25	0,25	0,33	0,50	0,50	1,00	4,00	4,00	2,00
F7	0,14	0,17	0,20	0,25	0,33	0,25	1,00	1,00	1,00
F8	0,14	0,17	0,20	0,25	0,33	0,25	1,00	1,00	1,00
F9	0,20	0,20	0,25	0,33	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00
Total	4,32	4,45	4,65	11,83	15,17	17,00	32,00	32,00	23,00

Fuente: Elaboración propia.

Matriz de comparación pareada - selección de maquinaria - batidora industrial

Factor	Factores de Selección de Batidora Industrial									Peso Relativo
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Ponderado
F1	0,23	0,22	0,22	0,25	0,26	0,24	0,22	0,22	0,22	0,23
F2	0,23	0,22	0,22	0,25	0,20	0,24	0,19	0,19	0,22	0,22
F3	0,23	0,22	0,22	0,25	0,20	0,18	0,16	0,16	0,17	0,20
F4	0,08	0,07	0,07	0,08	0,13	0,12	0,13	0,13	0,13	0,10
F5	0,06	0,07	0,07	0,04	0,07	0,12	0,09	0,09	0,04	0,07
F6	0,06	0,06	0,07	0,04	0,03	0,06	0,13	0,13	0,09	0,07
F7	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,01	0,03	0,03	0,04	0,03
F8	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,01	0,03	0,03	0,04	0,03
F9	0,05	0,04	0,05	0,03	0,07	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fuente: Elaboración propia.

- ANEXO 6: Matriz de Planeación Estratégica Cuantitativa (MPEC)

Se muestra la realización de la técnica (MPEC), utilizada para elegir de forma objetiva cuales alternativas de estrategias son las mejores.

Factores de Éxito Críticos Internos	Factores de Éxito Críticos Internos
Fortalezas	Codificación
El producto es innovador, ya que en la Ciudad de Arequipa, éste es producido de manera casera y comercializado a baja escala.	1
Personal con experiencia en el rubro, para la dirección de la microempresa.	2
El proceso de producción, no requiere de mano de obra especializada; lo que representa mano de obra de bajo costo.	3
Se utilizará como principal materia prima, la quinua; un alimento con alto valor nutricional.	4
Presentación apetitosa del producto (tipo hamburguesa); a diferencia de las carnes vegetales, que se comercializan en la presentación texturizada.	5
Debilidades	Codificación
Posicionamiento de la marca; no se cuenta con el reconocimiento del mercado, ya que el producto presentará una marca nueva.	6
Precio mayor al promedio de las ofertas de productos sustitutos, de similar peso neto, en el mercado de la ciudad de Arequipa.	7
No se cuenta con una adecuada penetración en canales de distribución.	8
Poco acceso a fuentes de financiamiento.	9
Único producto, hamburguesa de carne vegetal de quinua blanca, en una sola presentación, paquete de cuatro unidades de 120 g (peso neto 480 g).	10
Factores de Éxito Críticos Externos	Factores de Éxito Críticos Externos
Oportunidades	Codificación
Tendencia que va en aumento de consumir productos saludables.	1
Se cuenta con suficiente oferta de materia prima; ya que la quinua es uno de los principales cultivos de la Provincia de Arequipa.	2
La maquinaria para la producción no es relativamente cara; por lo que los Recursos Financieros no son una barrera de entrada al mercado.	3
Promoción por parte del estado; para el consumo de quinua.	4
Régimen Laboral y Tributario, que promueve la competitividad y el desarrollo de las microempresas.	5
Amenazas	Codificación
Oferta de hamburguesas de carne vegetal de quinua; por parte de empresas competidoras.	6
Competencia de empresas; que cuentan con mayor experiencia y capacidad de inversión, a través de productos sustitutos.	7
Alteración de la coyuntura; cambio de las condiciones socioeconómicas, demográficas y/o culturales.	8
Que el precio de la quinua, no se mantenga a un nivel, que nos impide fijar un precio competitivo a nuestro producto.	9
No obtener la aceptación del segmento de la población de la ciudad de Arequipa; a la cual está dirigido el producto.	10

Fuente: Elaboración propia.

